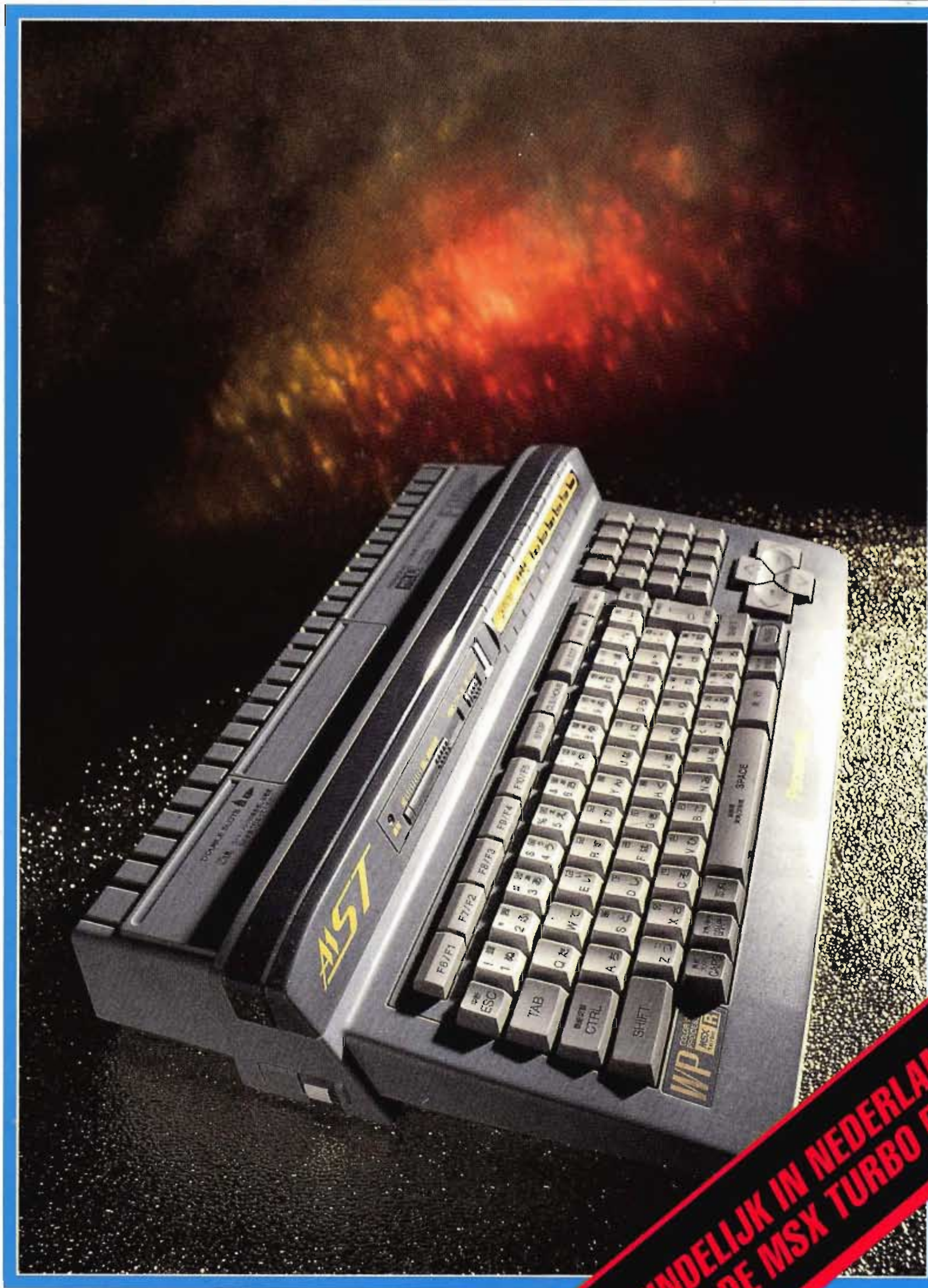
MAGAZINE VOOR DE ACTIEVE MSX GEBRUIKER

# MSX® COMPUTER MAGAZINE

MSX 45

6e JAARGANG
NR. 45
MAART 1991
ƒ 6,95 / BFR 140





EINDELIJK IN NEDERLAND:
DE MSX TURBO R

# De nieuwe Star: LC-20







Compudata B.V.
Postbus 3444
5203 DK 's-Hertogenbosch
Fax 073 - 425 685
Telefoon 073 - 481 481

Compudata Belgium N.V./S.A.
Industriezone Mechelen Noord 2
Zandvoortstraat 4
2800 Mechelen
Fax 015 - 216 570
Telefoon 015 - 216 111

compudata

**De nieuwe LC-10: LC-20**
Europa's meest verkochte printer*, de Star LC-10, heeft een opvolger. Om zijn voorsprong op de concurrentie te behouden heeft Star de LC-20 voorzien van de allernieuwste technieken. Ook aan de vormgeving is extra aandacht besteed, waardoor de LC-20 een eigentijds karakter heeft gekregen.

**Een Nederlandse Handleiding**
De LC-20 kent nog een primeur. Door Compudata wordt een uitgebreide Nederlandse handleiding geleverd. Gestoei met woordenboeken is vanaf nu verleden tijd.

MANUAL NL | MULTI-FONT AB CD | PAPER PARK FUNCTION P | SPEED 180 cps 12 cpi

- Nederlandse handleiding
- 4 NLQ lettertypen
- Papier Parkeerstand
- Halfautomatische enkelblad invoer

***Compudata, when Quality comes first***

*Bron: IDC 1989

**MSX COMPUTER MAGAZINE**
is een uitgave van
Aktu Publications b.v.
Amsterdam

**Uitgever**
Wammes Witkop

**Redactieadres**
MSX Computer Magazine
Postbus 61264
1005 HG Amsterdam
Tel.: 020 - 6845995
Fax : 020 - 6862719

**Hoofdredacteur**
Wammes Witkop

**Adjunct hoofdredacteur**
Robbert Wethmar

**Redactie**
Max Barber, Paul te Bokkel, Ronald Egas, Hans Niepoth, Harry van Horen, Loek van Kooten, Markus The, Edgar Hildering, Lies Muller, Mathijs Perdec, Kees Reedijk, Ries Vriend.

**Vragentelefoon redactie**
De redactie is telefonisch alleen bereikbaar via 020 -6 860743.
Op dit nummer staat een antwoordapparaat waarop eventuele correcties op artikelen en listings ingesproken worden. Via dit nummer zijn we één maal per week rechtstreeks bereikbaar: donderdag van 17.00 tot 20.30 uur.

**Acquisitie**
Tel.: 020 - 6845975
Niet bedoeld voor I/O'tjes

**Lezersservice**
Voor het bestellen van cassettes en diskettes kunt u de bestellijst elders in dit blad invullen en opsturen naar:
Aktu Publications b.v.
Postbus 61264
1005 HG Amsterdam

**Vormgeving**
Mariëlle Mink

**Fotografie**
Jan Bartelsman
Jeroen Brouwer
Maarten Steenbergen

**Cartoons**
EddieAarts
Fonts + Files - Haarlem

**Zetwerk & lithografie**
Perscombinatie Produkties Amsterdam

**Druk**
Tijl Offset Zwolle

**Distributie**
Beta Press/van Ditmar Gilze
Tel.: 01615 - 7800

**Toegezonden materiaal**
Tenzij uitdrukkelijk anders overeengekomen heeft MCM het recht om vrijelijk te beschikken over alle haar toegezonden materiaal.

**Abonnement**
Hfl. 50,–/Bfr 1000 voor 8 nummers
Buiten de Benelux: *f* 75,–
Het abonnement kan elk gewenst moment ingaan (zie de bon elders in dit blad) en wordt automatisch verlengd, tenzij 6 weken voor de vervaldatum schriftelijk is opgezegd.

# Inhoud MSX Computer Magazine 45



## Besprekingen



## Rubrieken



Natuurlijk bekijken we in dit nummer de MSX turbo R; onze eerste ervaringen kunt u lezen op pagina 24. Het is werkelijk een schiterende machine! Daarnaast vooral veel informatie deze keer. Bijvoorbeeld over de MSX beurs in Tilburg, op zaterdag 13 april aanstaande. In dit nummer vind u een deelnemerslijst, een beursplattegrond en een routekaartje.

Het heeft lang geduurd maar deze keer kunt u het vierde deel van de machinetaalcursus vinden op pagina 33. Het vijfde deel ligt inmiddels ook al te wachten, we gaan met deze serie absoluut verder.

Het MST presenteert de nieuwe Memory Manager. We hebben er naar gekeken en zijn behoorlijk onder de indruk. De mogelijkheden zijn fenomenaal, op pagina 20 leest u er alles over.

Verder een tweetal verhalen over niet alledaagse toepassingen voor MSX computers. De organisatie van de Haarlemse Basketbal Week bijvoorbeeld, kan niet meer zonder de Sony HB-F900p. Aan de andere kant is de MSX ook bij uitstek een machine om zelf aan te solderen, waarbij het zelfs mogelijk is meerdere computers aan elkaar te koppelen...

# MSX turbo R

Daar stond hij dan, toen ik 's ochtends mijn kantoor betrad. Lang gewacht, min of meer stil gezwegen, soms zelfs nooit gedacht en nu toch gekregen. Eén MSX turbo R! De lang verwachte race-MSX.

En inderdaad, het apparaat is snel. Zo lang als het duurde voordat het apparaat uit Japan naar Nederland kwam, zo snel is de computer zelf. Opeens blijken allerlei programma's – vooral in de grafische hoek – soepeler te lopen dan ik ooit had durven hopen. Vooral programmatuur met muisbesturing is een droom om mee te werken. Maar ook met onze eigen simpeler Basic-listings is het verschil opmerkelijk, probeer MovMak maar eens!
Natuurlijk is er ondertussen uitgebreid getest. Zo was Robbert Wethmar – mijn secondant – na een aanvankelijk wat cynische start op een avond helemaal om, toen hij met wat simpele benchmarks ontdekte dat voor sommige zaken deze MSX sneller was dan onze layout-PC – en dat is een snelheidsmonster! Maar goed, elders in dit nummer zult u heel wat kunnen lezen, over die turbo R. En als alles goed gaat, dan zult u ook nog ergens een advertentie aantreffen van een importeur van die wonder-MSX.

## REDACTIONEEL



Daarmee snij ik dan meteen een hekel onderwerp aan. Importeurs van MSX-spulletjes. Tja. Ach.
Zonder nu meteen een rel te willen veroorzaken – of eigenlijk, een al bestaande rel in de openbaarheid te brengen – wil ik toch opmerken dat ik doodmoe wordt van allerlei ontwikkelingen in MSX-land. Men zou toch hopen dat diegenen die met MSX bezig zijn, commercieel of anderszins, in ieder geval een stukje samenwerken. Maar nee hoor, ook rond de import van de eerste reeks turbo R machines is er héél wat energie verspild aan achterklap, dubbel spel en handelingen die eigenlijk onethisch zijn. Het lijkt me nog niet het moment om mensen aan de schandpaal te nagelen, maar ik hoop dat de betrokkenen zelf de schoen aantrekken die ik hier neerleg. Hoe dan ook, ik mag hopen dat MSX Computer Magazine voortaan verschoond blijft van allerlei vuile was: de volgende keer hang ik die botweg wel buiten. Men zij gewaarschuwd.

Dan staat de gedachte van Jaap Boomsma – de drijvende kracht achter het MSX Centrum – mij meer aan. Jaap probeert allerlei anderen te overtuigen van het nut van het verdelen der taken. Als MSX Centrum importeert hij zelf het één en ander, zoals de Koreaanse cartridges. Maar zijn stopwoord is al tijden dat hij natuurlijk niet alles zelf kan. Dus is Jaap helemaal niet bevreesd voor 'concurrentie'; als bijvoorbeeld GENIC zich op een bepaald hardwaremerk wil concentreren zal Jaap ze met alle genoegen bij zijn Japanse contacten introduceren. Om ze vervolgens op weg te helpen bij het transport.

Dat lijkt me een heel wat zinniger gedachte dan de pogingen van sommigen om alles tegelijkertijd te doen. Het leidt uiteindelijk tot weinig goeds, als men zoveel hooi op de vork probeert te nemen. Vooral als men daarna nog eens onderling gaat concurreren en vooral zo goedkoop mogelijk wil verkopen. Dat lijkt namelijk wel heel leuk voor u, als uiteindelijke koper van al die fraaie importspulletjes, maar schijn bedriegt. De would-be importeur/handelaar komt namelijk al snel in de problemen, op die manier. Geen reserves, voor het geval dat het eens wat duurder uitpakt in het transport dan gehoopt, geen geld om een paar exemplaren op de plank te leggen om mensen snel te kunnen leveren. En als er iets stuk blijkt, dan wordt garantie een lijdensweg. Naar Japan terugsturen is te duur, maar uit de 'winst' kan men ook niets doen voor de klant. Heus, wie spullen gaat importeren mag daar best wat winst op maken, al was het maar om dergelijke zaken te kunnen bekostigen. Terwijl adverteren ook geen kwaad kan. En dan niet alleen voor onze inkomsten, hoewel ook voor ons geldt dat we aan het eind van de rit wel de drukker moeten kunnen betalen – per slot van rekening ben ik ook de uitgever van MCM.

Al die kleine clubjes die op het scherp van de snede – en soms over de grens van het toelaatbare – elkaar dwars zitten, daar schiet niemand wat mee op. Om nog lang plezier met de MSX te kunnen hebben is samenwerking het devies.

Wammes Witkop

# Het MSX geheugen verklaard

**In een ver en grijs verleden – ten tijde van nummer 12 om precies te zijn – heeft MCM het hoe en waarom van de MSX geheugen-standaard ook al eens uitgelegd. Er is echter genoeg reden om dat nu, in deze snel veranderende tijden, nog eens 'dunnetjes' over te doen. Vandaar dit verhaal, de eerste aflevering van een korte serie.**

Indertijd, in MSX Computer Magazine nummer 12, ging het vooral om het hoe. Dit keer ligt het accent voornamelijk bij het waarom, wat zo hier en daar wel met een korrel zout genomen mag worden. Desalniettemin: verplichte kost voor iedereen die zijn trouwe MSX'je echt wil begrijpen.

Het gros van de gebruikers ziet zijn of haar MSX voornamelijk als toepassingsmachine. Om er spelletjes mee te spelen, als tekstverwerker te gebruiken of wat dan ook. Toch komt iedereen wel eens voor problemen te staan die niet zo één twee drie opgelost kunnen worden. De oorzaak ligt meestal in het feit dat ze uit een duistere – lees onbekende – hoek komen. Een bekend probleem doet zich voor bij het uitproberen van een zojuist aangeschafte geheugenuitbreiding. Vaak blijkt op dat moment dat het toepassingsprogramma waar de aanschaf voor bedoeld was nog nooit van dat ding gehoord heeft, laat staan dat die uitbreiding zoden aan de dijk zet. Maar waarom niet?

## Operatie

Om deze en andere vragen te kunnen beantwoorden, starten we een reeksje artikelen, waarin we botweg de geliefde MSX op de operatietafel leggen en het arme ding vervolgens ontleden. Stap voor stap met zo nu en dan een wat afleidende verwikkeling, zodat het ook voor de relatieve leek interessant en te volgen blijft. Ons al oude MSX'je nummer één – de stamvader waar alle andere modellen uit voortgesproten zijn – wordt als eerste uit de wachtkamer geroepen. Door te stekker te verwijderen is het beestje al snel onder narcose en kunnen de schroefjes los gemaakt worden. En we hebben éérst onze handen gewassen.Als eerste zien we daar het brein van de MSX, krachtpatser van zijn tijd: de Zilog Z80. Deze chip vervult de centrale taak binnen de MSX, alle programma's worden erdoor afgehandeld. Hierdoor drukt de Z80 een zwaar stempel op de gehele opbouw van de MSX. De geheugenstructuur wordt dan ook gekarakteriseerd door de mogelijkheden – maar vooral de beperkingen – van die Z80.

Eén van de belangrijkste eigenschappen van een processor is de hoeveelheid geheugen die kan worden aangesproken. Maar voordat we dieper op de grenzen ingaan is het belangrijk na te gaan hoe de processor dat geheugen nu eigenlijk bestuurt.

**OVER BITS, BYTES EN HOE ZE GELUKKIG WERDEN**

## Schemerlampjes

Het geheugen van de computer kan voorgesteld worden als een hele reeks schemerlampjes. Ieder lampje kan aan of uit staan. Beide standen hebben hun betekenis: een lampje dat uit staat wordt niet gezien en is vrij waardeloos. Vandaar dat de Z80 er een grote nul opschildert. Een lampje dat brandt wordt echter zeer gewaardeerd en is minstens een piek waard; het krijgt de waarde één opgeplakt.

Het kastje van de MSX blijkt, bij nader onderzoek, twee soorten lampjes te bevatten, waarbij het ene er luxer uitziet dan het andere. Het gewone soort heeft geen accessoires. Sommige ervan zijn bij de geboorte van de MSX door de één of andere gemene Aziaat kapot gemept. De exemplaren die aan dat lot ontkomen zijn branden altijd, de anderen nooit. Aangezien deze lampjes in hun aardse bestaan nooit meer omgeschakeld kunnen worden, worden ze Read Only Memory – kortweg ROM – genoemd, de Z80 kan er alleen maar naar kijken.

Het tweede soort schemerlampjes is geavanceerder. Alle bolletjes zitten er nog in en ze hebben zelfs een touwtje waarmee ze aan- en uitgezet kunnen worden. Deze luxe lampjes kunnen dus door de processor gebruikt worden om er enen en nullen – een speciale vorm van informatie – mee te onthouden.

## Groeperen

De informatie waar de gemiddelde MSX gebruiker zich mee bezig houdt is echter niet zo gemakkelijk in schemerlamp-vorm te gieten. Het MSX geheugen is namelijk erg groot, de rij schemerlampjes wordt dus erg lang. Zo lang, dat ons arme Z80'je het overzicht erover zou verliezen. Om het geheugen gemakkelijker manipuleerbaar te maken, worden de schemerlampjes gegroepeerd in rijtjes, onder het motto 'verdeel en heers'.

Op het eerste gezicht lijkt het misschien zo dat het groeperen niet zo heel veel verschil maakt. Of er nu losse enen en nullen – want daar hebben we het over – gemanipuleerd worden, of aparte groepjes, het blijft zoeken naar een speld in een hooiberg. Maar schijn bedriegt.

Eén enkel lampje kan namelijk maar twee standen aannemen: aan of uit; en daar is zelfs met de beste wil van de wereld maar een zeer beperkte hoeveelheid informatie uit af te leiden. Door echter de lampjes in groepjes bij elkaar te zetten, krijgen we een bundeltje informatie, waarbij men – of in ieder geval de Z80 – zich van alles voor kan stellen.

De kracht van zo'n groepje zit hem in het feit dat de lampjes die er deel van uitmaken, een vaste volgorde hebben. Het



Groep 1: Eén lampje:

| lampje 0 | Waarde |
|---|---|
| UIT | 0 |
| AAN | 1 |

Groep 2: Twee lampjes

| lampje 1 | lampje 0 | Waarde |
|---|---|---|
| UIT | UIT | 0 |
| UIT | AAN | 1 |
| AAN | UIT | 2 |
| AAN | AAN | 3 |

Groep 3: Drie lampjes

| lampje 2 | lampje 1 | lampje 0 | Waarde |
|---|---|---|---|
| UIT | UIT | UIT | 0 |
| UIT | UIT | AAN | 1 |
| UIT | AAN | UIT | 2 |
| UIT | AAN | AAN | 3 |
| AAN | UIT | UIT | 4 |
| AAN | UIT | AAN | 5 |
| AAN | AAN | UIT | 6 |
| AAN | AAN | AAN | 7 |

*Figuur 1:Verschillende geheugengroepjes*

is daarom niet meer alleen belangrijk of een lampje aan of uit staat, maar ook op welke plaats het staat, zie figuur 1.
In het eerste tabelletje wordt getoond hoe we iets kunnen onthouden, door middel van één lampje. Er blijken maar twee toestanden mogelijk zijn: het lampje brandt, of het brandt niet.
Die twee toestanden kunnen genoemd worden naar hetgeen we willen onthouden. We kunnen de computer er bijvoorbeeld mee laten onthouden of we al dan niet naar de bakker op de hoek moeten om brood te kopen. Als dat niet zo is, staat het lampje uit, in het andere geval gaat het lampje branden. Met een ander lampje kan de processor onthouden hoeveel broden er gekocht moeten worden, nul of één bijvoorbeeld. Grotere getallen zijn echter niet mogelijk – tenzij we een groepje lampjes laten samenwerken.
Een groepje van twee lampjes kan namelijk al vier verschillende combinaties van 'aan' en 'uit' aannemen, waarbij we bij elke combinatie een getal zouden kunnen verzinnen. In dat verzinnen van getallen is onze processor erg goed; hij doet dat altijd in de volgorde zoals in de tabellen is weergegeven: toestanden nul tot en met drie, bij een groepje van twee lampjes. Een groepje van drie lampjes kan acht verschillende toestanden aannemen, een groepje van vier zestien, enzovoorts.

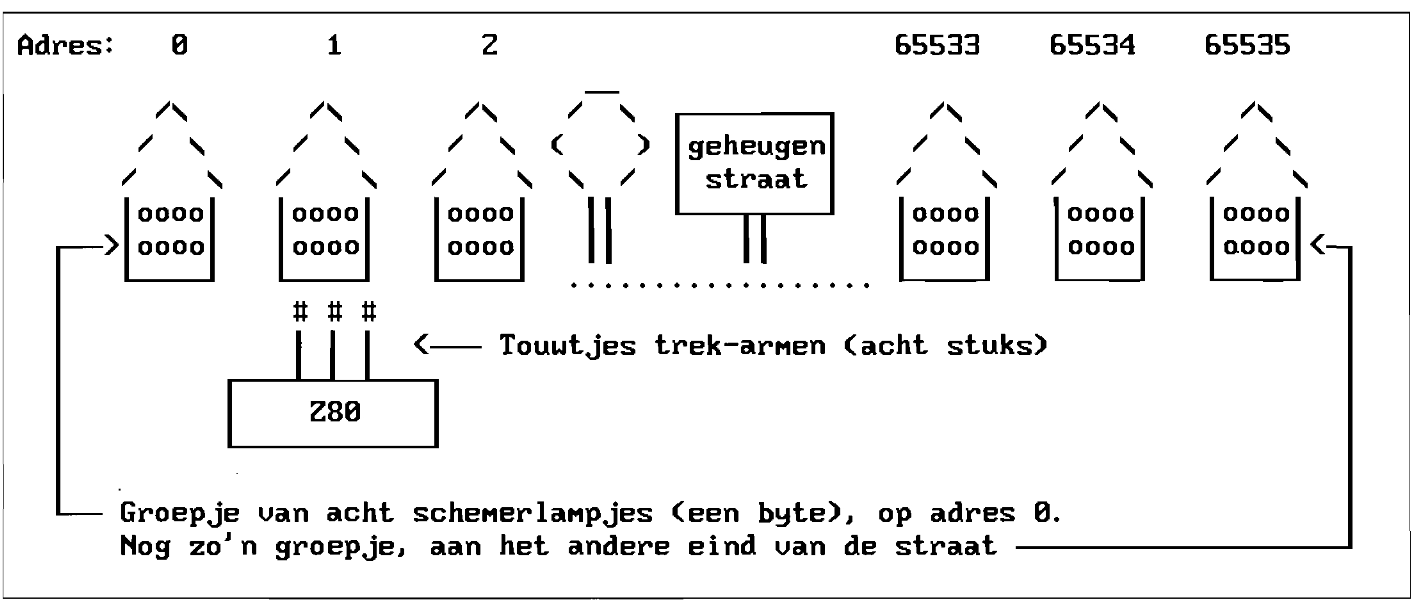
## Armen

Het lijkt nu handig bedacht om de aanwezige lampjes in lekker grote groepen bij elkaar te zetten, zodat er grote getallen in bewaard kunnen worden. Een groepje van tweeëndertig schemerlampjes kan bijvoorbeeld al een dikke vier miljard combinaties – en dus getallen – vormen, in het algemeen voldoende om bijvoorbeeld een banksaldo in bij te houden.
Maar om zo'n grote groep schemerlampjes met trektouwtjes in één keer op de gewenste waarde in te stellen, zou de processor maar liefst tweeëndertig armpjes nodig hebben. Iets te veel van het goede, vonden de makers van ons Z80'je. Acht armpjes was in zijn tijd – zo'n dertien jaar geleden – al een enorme luxe. Zo'n groepje van acht is voldoende om er getallen van nul tot en met 255 in op slaan. Duidelijk minder dan vier miljard, maar er valt nog best mee te werken. Alles wat de MSX ons te bieden heeft wordt uiteindelijk door de Z80 – met behulp van die acht armpjes – uitgevoerd.

## Realiteit

Voordat we verder gaan met de ongetwijfeld boeiende toepassingsmogelijkheden van de schemerlampjes, zullen we eerst even de link leggen naar de grote wereld buiten het MSX kastje. De schemerlampjes, waar de processor samen met zijn videoprocessor 's avonds zo knus omheen kunnen zitten worden door de buitenwacht gevoelloos *bits* genoemd. Trekt u zich daar echter vooral niet te veel van aan, schemerlampjes blijven schemerlampjes; of ze bit genoemd worden of niet. Achter deze naamgeving schuilt echter een zekere logica. Het woord bit betekent namelijk – zeer toepasselijk – zowel 'een beetje' als 'binary digit', dus nul of één. Dit staat in verband tot de naamgeving van het *byte*, de Engelstalige benaming voor

*Figuur 2, een geheugenstraat*



een groepje van acht bits.
Een toepassing is bijvoorbeeld het coderen van een scherm-karakter in zo'n byte. De 256 beschikbare codes zijn ruim voldoende om alle hoofd- en kleine letters plus allerlei grafische karakters op het scherm te kunnen toveren. De hoofdletter M bijvoorbeeld heeft als code 77, terwijl 83 voor de S en bijvoorbeeld 88 voor de X staat.
Of er wordt in bijgehouden hoeveel ruimtescheepjes, levens of bommen u nog in voorraad heeft. Kortom, de acht armpjes, oftewel *datalijnen*, van de Z80 zijn misschien niet al te ruim, maar er is uitstekend mee te werken.

## Bereik

Als blijkt, dat niet zozeer het aantal armpjes van de processor van belang is voor de toepassingsmogelijkheden, komt de vraag naar voren waardoor de geheugenomvang dan wel beperkt wordt. Net als iedere processor heeft ook de Z80 geen onbeperkt blikveld. Het indelen van de lampjes in groepjes ter grootte van een byte schept weliswaar heel wat meer overzicht, maar het aantal groepen dat overzien kan worden blijft beperkt.
Groepjes schemerlampjes zijn namelijk nogal huiselijke creaturen, ze houden ervan om lekker in hun huisjes te gaan zitten, op het nachtkastje. Nu is dat wel erg gezellig, maar ze zijn dan wel wat slecht bereikbaar voor de processor.
Wanneer een groep op een bepaalde waarde ingesteld moet worden, zal de processor net als een postbode naar het huisje van het gewenste groepje moeten gaan. Vervolgens aanbellen, wachten tot er opengedaan wordt en ze tenslotte alle acht aan hun touwtjes trekken om de gewenste combinatie van aan- en uitstaande lampjes in te stellen. Figuur 2 toont een realistische weergave van de geheugenstraat waarin de schemerlampjes zich bevinden.

## Adressen

De huizen van alle groepen staan allemaal in één lange straat, hun adres wordt bepaald door het huisnummer. En die huisnummers bestaan, hoe kan het ook anders, uit een rijtje buitenlampjes. Elk huisnummer bestaat uit zijn eigen combinatie aan- en uitstaande buitenlampen.
Om in een bepaald huisje een byte met gegevens te bewaren of op te halen, pakt de processor zijn snelle rijwiel en fietst naar het gezochte adres. Door per huis steeds meer buitenlichten te installeren, zijn er ook meer huisnummers mogelijk. Hierdoor kunnen er meer gegevens in de straat opgeslagen worden, maar wordt de straat ook steeds langer en duurt het langer voordat het goede adres gevonden is. Die geheugen-straat is één van de slagaders van de MSX, het loopt door alle organen. Het computer-ontwerp wordt steeds complexer en de fabricagekosten worden dus steeds hoger naar mate er meer geheugenadressen mogelijk zijn. Die buitenlichten kosten geld, als het ware.
Dus, om kosten te sparen is het verstandig het aantal mogelijke adressen te beperken. De ontwerpers van de Z80 hebben bepaald, dat de huisjes in de geheugenstraat maximaal zestien buitenlichtjes mogen hebben. Dit gegeven beperkt het aantal aan/uit combinaties en daarmee ook het aantal huisnummers. Het hoogst mogelijke nummer is 65535, het laagst mogelijke 0. De Z80 kan dus 65536 huisjes – voor de buitenwereld bytes – bereiken.

Om dat dit getal vrij groot is, wordt het ten behoeve van de leesbaarheid gedeeld door 1024, het aantal combinaties dat gemaakt kan worden met tien lampjes. Dit getal is gekozen omdat het bijna gelijk is aan duizend en wordt daarom een *kilobyte* genoemd, kortweg kB. Net zoals bijvoorbeeld duizend meter een kilometer genoemd wordt, of duizend gram een kilogram: kg. Voor wat betreft de MSX levert dit de volgende rekensom op: 65536 bytes gedeeld door 1024 is 64 kilobytes.

## Te veel

De MSX1 machine dat we momenteel aan het ontleden zijn, heeft behalve 64 kB RAM – beschrijfbaar geheugen – ook nog eens 32 kB geheugen dat altijd zijn informatie vasthoudt, ROM dus. Dit ROM geheugen bevat onder andere een programma dat de processor nodig heeft om netjes op te kunnen starten. Ook het alom bekende MSX-Basic bevindt zich in het ROM en is altijd aanwezig.
Oplettende lezers is het misschien reeds opgevallen dat al het ROM en RAM geheugen niet in één geheugenstraat past. Omdat er maar 64 kB in het straatje van de Z80 past, is er een 'overschot' van 32 kB.
Omdat de overtollige schemerlampjes niet dakloos kunnen blijven, is besloten om de woningnood op te heffen door vier geheugen-straten aan te leggen, in plaats van één. Figuur 3 toont een plattegrond van de bebouwing in onze MSX1.

## Wegomlegging

Alhoewel er nu genoeg woonruimte is om het totaal van 92 kB geheugen in onder te brengen, is het overschot-probleem nog steeds niet opgelost. De processor is namelijk niet in staat onderscheid tussen de vier straten te maken.
Om toch een selectie uit het beschikbare geheugen te kunnen maken, is iedere geheugenstraat in vier huizenblokken van elk 16 kB verdeeld. Tussen deze huizenblokken door zijn zijpaden aangelegd, die een verbinding vormen tussen de vier hoofdstraten. Van de vier zijpaden is er altijd maar één toegankelijk voor de processor.
Wanneer de processor op zijn fiets klimt om een gegevens-byte weg te brengen of

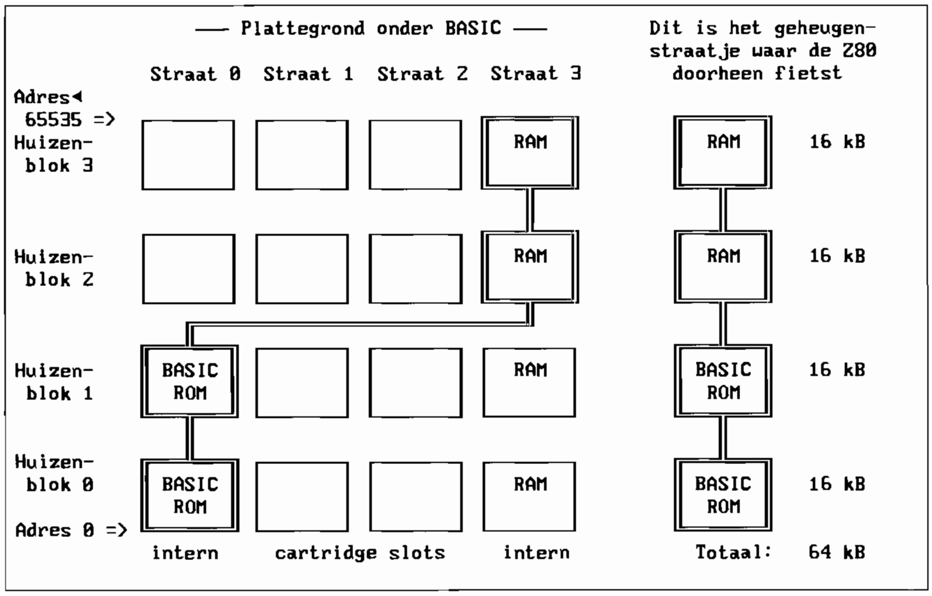
## Verklarende woordenlijst

| | |
|---|---|
| Bit: | Schemerlampje; binairy digit, 0 of 1. |
| Byte: | Groepje van acht lampjes. |
| Kilobyte: | Groep van 1024 bytes. |
| Rom: | Read Only Memory, kan alleen uitgelezen worden. Geheugen vol met schemerlampjes zonder touwtje. |
| Ram: | Random Access Memory, kan gelezen en beschreven worden. Geheugen vol met schemerlampjes met touwtje. |
| Datalijnen: | Het aantal datalijnen bepaalt de grootte van een geheugengroepje |
| Databus: | De Z80 processor heeft acht datalijnen (trekarmen om schemerlampjes mee aan en uit te zetten) en kan dus één byte tegelijk verwerken. |
| Adresbereik: | Geheugenstraat. Het maximale aantal bytes dat de processor kan aansturen. |
| Adreslijnen: | Het aantal adreslijnen bepaalt de grootte van het adres bereik. |
| Adresbus: | De Z80 processor heeft zestien adreslijnen. Vergelijk met de zestien buitenlichtjes per huisje in de geheugenstraat. |
| Pagina: | Huizenblok. Blok van zestien kilobytes. |
| Slot: | Geheugen-straat. |

op te halen, is er altijd maar één route toegankelijk, de overige straten worden afgezet. Hierdoor onstaat er een fietsroute van 64 kB, waarbij tussen de huizenblokken door naar een andere straat geslalomd kan worden.

## Beperkingen

Figuur 3 toont de geheugenstraat, die de Z80 volgt wanneer MSX-Basic actief is. De Basic-ROM neemt twee 32 kB - dus twee huizenblokken - in beslag. De Basic-ROM bevat instructies voor de processor, waarmee hij een door de gebruiker ingevoerd Basic-programma kan verwerken en uitvoeren. Het Basic-programma zelf wordt in het RAM geheugen geplaatst, dat aan de twee overgebleven geheugenblokken gekoppeld is.




*Figuur 3: Ròntgenfoto van een MSX. Vier verschillende geheugenstraten, met wegomleggingen voor de Z80.*

De uiteindelijke straat die de Z80 volgt, bevat dus 32 kB RAM en 32 kB ROM. De overige 32 kB RAM geheugen is dus onbereikbaar, aangezien de route, die de processor volgt, langs het ROM gaat.
Nu is wel mogelijk om tijdelijk de geheugen-route om te leggen, zodat de ongebruikte 32 kB RAM toch door Basic-programma's benut zou kunnen worden. De ontwerpers van MSX Basic vonden echter dat het verleggen van de route te veel tijd in beslag zou nemen, ze vreesden dat Basic te traag zou worden. Daarnaast is het niet eenvoudig om wegen om te leggen en tegelijkertijd alles vlekkeloos te laten werken. Misschien vond met het gewoon de moeite niet waard...
Vandaar dat slechts de 'bovenste' 32 kB van het RAM geheugen door Basic gebruikt kan worden. Een stuk van dat geheugen is bovendien al bezet voor allerlei systeem-gegevens, zodat nooit meer dan 28 kB RAM geheugen voor Basic beschikbaar is.

## Andere configuraties

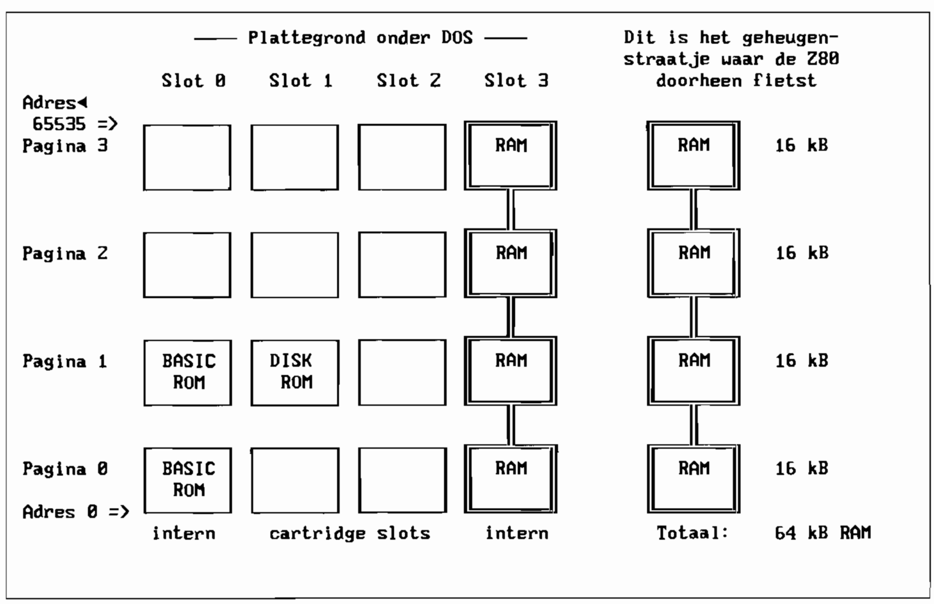
Er zijn echter nog een heleboel andere geheugenstructuren voorhanden, in de MSX-standaard. Onder het MSX-DOS besturingssysteem is het bijvoorbeeld niet mogelijk om Basic programma's uit te voeren. Een groot voordeel hiervan is, dat de Basic ROM niet meer constant aanwezig hoeft te zijn. In tegendeel zelfs: de volledige 64 kB RAM is onder DOS beschikbaar en pas wanneer er speciale acties ondernomen moeten worden – zoals het lezen of beschrijven van een disk – worden de disk- en/of Basic ROM actief gemaakt.
Het diskROM bevat – net zoals het Basic ROM – allerlei handige routines, die ook door toepassingsprogramma's aangeroepen kunnen worden. Het diskROM zal, wanneer de diskdrive in de computer zit ingebouwd, al in de computer aanwezig zijn. Alleen in het geval van de meeste MSX1 computers zit de diskROM in een los verkrijgbare cartridge, die in een cartridgeslot gestoken moet worden.

Aangezien ook de cartridgeslots als gewone geheugen-straat in de MSX plattegrond te vinden zijn, maakt het niet uit of een cartridgeslot gebruikt wordt, of een interne geheugenstraat. Het is zelfs zo, dat alle geheugenstraten gewoon 'slot' genoemd worden, of ze nu intern uitgevoerd zijn of door middel van een connector met de buitenwereld zijn verbonden. Figuur 4 laat een voorbeeld van een geheugenindeling onder MSX-DOS zien. De geheugenstraten zijn vervangen door 'slots' en de huizenblokken door 'pagina's', dit zijn de namen zoals die gewoonlijk in MSX-land gebruikt worden.

## Tot slot

Het MSX1-kastje is hiermee vrijwel geheel doorgelicht. Het machientje kan weer dicht, de schroefjes en stekkers er weer in. Nog even snel aanzetten om te testen of we geen schemerlampjes kapotgestoten hebben, en het eerste MSXje kan weer naar huis. In de volgende aflevering lichten we de uitgebreide mogelijkheden van een MSX2 machine door.

*Figuur 4: Geheugenstructuur onder MSX-DOS. Met de gewoonlijke benamingen door middel van 'slots' en 'pagina's'.*



# MDL-lib maakt Pascal eenvoudiger

**Het programmeren in Turbo Pascal is populair in MSX-minnend Nederland. En dat is begrijpelijk; Pascal is een gestructureerde taal, die bovendien beduidend sneller is dan Basic. Dat is voornamelijk te danken aan het feit dat Pascal gecompileerd wordt. Helaas ontbreekt het Turbo Pascal aan grafische mogelijkheden, waarvan MSX-Basic weer veel beter voorzien is.**

BIBLIOTHEEK VOOR PASCAL PROGRAMMEURS

Verreweg de meeste programma's in MSX-Basic – die bijvoorbeeld gebruik maken van die grafische instructies – zijn daardoor niet zomaar om te zetten naar Turbo Pascal. Het kàn wel, maar het kost moeite en vereist een grondige kennis van de MSX-computer.
De bibliotheek MDL-lib van Martijn Dekker brengt daar drastisch verandering in. Vrijwel alle mogelijkheden van Basic komen met deze uitgebreide bibliotheek binnen het bereik van de – gevorderde – Pascal-programmeur.

## Succesvol, maar beperkt

Turbo Pascal is een succesvol product. Na de oorspronkelijke CP/M versie kwam er een versie voor MS-DOS, die inmiddels tot 6.0 geëvalueerd is. Gelukkig voor de MSX'ers is de CP/M versie door Philips aangepast voor MSX-DOS. Hoewel de 'goede oude' versie 3.0 zeker niet de modernste is, biedt hij een comfortabele manier om – ook grotere – programma's te ontwikkelen.

Maar zoals gezegd is het nut van Turbo Pascal beperkt, omdat er geen enkele MSX-specifieke opdracht in de hele taal te vinden is. Het tekstscherm wordt slechts ten dele ondersteund – geen kleur! – en het grafische scherm al helemaal niet. Geluid maken via de MSX geluidschip is niet mogelijk en ook de cassetterecorder wordt niet ondersteund, evenmin als de joystick of de muis.

Ergens is het wel begrijpelijk dat de pogingen om alle mogelijkheden van MSX-Basic toegankelijk te maken vanuit Turbo Pascal nooit echt geslaagd zijn. Het is namelijk helemaal niet zo eenvoudig als het lijkt. Een grondige kennis van zowel MSX als Turbo Pascal en machinetaal (!) is een vereiste om Turbo Pascal met de BIOS van zowel MSX1 als MSX2 te laten samenwerken. De onderlinge verschillen tussen individuele MSX-computers – die echter wel allemaal binnen de standaard vallen – maken het er ook niet makkelijker op. Valt de snelheid van Pascal dan nooit te combineren met de veelzijdigheid van MSX-Basic?

Het antwoord is: nu wel. Want nu is er de MDL bibliotheek. Op het gevaar af als een reclamespotje te gaan klinken: dit is een droomproduct. Daar komt nog eens bij, dat het ontzettend weinig kost: slechts 25 guldens. U hoort het goed: slechts 25 guldentjes voor dit prima... Maar laten we ons niet te ver laten meeslepen. Wat biedt MDL de Pascal programmeur?

## 12 bibliotheken

Een eerste inspectie van de MDL-diskette leert dat er 43 bestanden op staan, waarvan er twaalf de extensie LIB dragen. Nog meer telwerk leert, dat MDL-lib 147 functies en procedures bevat. Dat lijkt wat overdreven. Waarom niet één grote bibliotheek? Toch heeft de auteur de hele bibliotheek bijzonder netjes opgezet. Ons recensieexpemplaar droeg het versienummer 2.0, waaruit je zou kunnen opmaken dat er ooit een 1.0 geweest is. Het is in ieder geval te zien dat deze bibliotheek al een tijdje bestaat: hij zit goed in elkaar.

Eigenlijk gaat het hier om een stelsel van bibliotheken die elkaar op allerlei manieren nodig hebben. Er is een basis-bibliotheek – MDLLIB geheten – die de routines bevat die alle andere bibliotheken nodig hebben. Zo gebruikt bijvoorbeeld de VRAM2-bibliotheek deze functies en biedt hij daarnaast extra procedures zoals 'WriteVram'. De grafische bibliotheek voor MSX2 GRAPMSX2 maakt op zijn beurt weer gebruik van de routines uit VRAM2.

Deze aanpak heeft weliswaar tot gevolg dat er nogal wat verschillende bibliotheken op de werkdiskette rond zullen zwerven, maar het heeft ook voordelen. Zo blijft bijvoorbeeld de compileertijd beperkt; alleen de bibliotheken die echt gebruikt worden, worden meegecompileerd. De joystick-routines nemen – zolang ze niet nodig zijn – geen compilatietijd of geheugen in beslag. Een bijkomend voordeel is, dat het uiteindelijke .COM file kleiner is dan anders. Een nadeel is wel, dat er enig planwerk verricht moet worden, voordat het programma werkt.
Elke bibliotheek bestaat namelijk nog eens uit maximaal vier delen: een deel met de TYPE, CONST en VAR definities plus een bestand met de eigenlijke procedures en functies. Niet elke bibliotheek heeft echter elk type bestand; dat moet even nagekeken worden. En dan komen we meteen op ons voornaamste punt van kritiek: de documentatie.

## Helder maar onvolledig

Het is begrijpelijk dat Martijn de documentatie niet op papier bijlevert; dat kun je voor die prijs ook niet verwachten. De handleiding staat in de vorm van een

aantal tekst-bestanden op diskette en met een demonstratieprogramma kunnen ze in de juiste volgorde worden afgedrukt. Maar wat te doen als er geen printer in huis is? Ons voorstel: lever de documentatie indien gewenst ook op papier bij, tegen kostprijs.

Pluspunt is het feit dat de handleiding volledig Nederlandstalig is. Dat het schrijven van Nederlandse handleidingen in de toch op Engels gebaseerde computerwereld niet eenvoudig is blijkt bijvoorbeeld uit het door Martijn uitgevonden woord 'includeren'. Waar zou daar de klemtoon liggen? Is het inclúderen of includéren?

Wat we echter misten is een index. Het is niet mogelijk te achterhalen in welke bibliotheek een bepaalde functie of procedure zich bevindt en er is evenmin een overzicht van globale variabelen, types of constanten die door MDL gebruikt worden. Er is wel een – overigens uitstekende – beschrijving van elke deel-bibliotheek. Daarin staat een duidelijke omschrijving van alle onderdelen met een heleboel nuttige opmerkingen erbij.
Die zijn overigens soms wel wat technisch: bij de prompt-procedure staat bijvoorbeeld dat dit overeenkomt met: "REM of ' in direct mode"

| | |
|---|---|
| MDLLIB: | Basis-bibliotheek. Bevat procedures die door de andere bibliotheken gebruikt worden, o.a. aanroep van de BIOS. |
| VRAM1: | VRAM- en VDP-routines voor MSX1. |
| VRAM2: | Idem, voor MSX2. Bevat een aantal extra procedures. |
| GRAPMSX1: | Grafische routines voor MSX1. Circels, vlakken, vullen enzovoort. |
| GRAPMSX2: | Idem voor MSX2, weer met een aantal extra's. |
| LOGOROUT: | Routines voor 'turtle-graphics'. |
| GAMEIO: | Ondersteuning van joystick, paddle, touchpad, MSX2-muis en -lichtpen. |
| SOUNDS: | Geluidsroutines; gemakkelijker te gebruiken dan de Basic-commando's. |
| DISKTOOL: | Disk-routines, o.a. sectoren lezen/schrijven, bestanden zoeken. |
| TAPE: | Cassette-routines. |
| DATA: | Routines om te sorteren en twee geheugenbereiken om te wisselen ('swap'). |
| MISC: | Overige routines: BEEP, testen of te printer klaar staat, enzovoort. |

*Tabel 1: de twaalf MDL-bibliotheken*

onder Basic. Het klopt, daar niet van, maar niet iedereen zal het begrijpen.
Over de source-code van de bibliotheek is eigenlijk hetzelfde te zeggen. Hij is helder en van prima Nederlandstalig commentaar voorzien, maar dat commentaar is af en toe te technisch. Wie echter zijn of haar MSX goed kent zal het zeer verhelderend vinden om te zien wat er allemaal gebeurt.

## Interface

De MDL-lib biedt de Pascal programmeur een interface tussen Turbo Pascal en de MSX BIOS. Dat lijkt misschien simpel, maar dat is het zeker niet. Voor zover wij hebben kunnen zien is Martijn echter bijzonder netjes te werk gegaan; wij zijn ervan overtuigd dat alle procedures op alle bestaande MSX computers zullen werken – en dat hebben we wel eens anders gezien!

De enige uitzondering daarop zijn de procedures die de Basic-interpreter aanroepen, maar daarbij geeft Martijn zelf al aan dat er mogelijk problemen kunnen optreden, hoewel hij ze niet verwacht. Wij verwachten ook weinig problemen, maar je weet het nooit. Het behoort in ieder

*Tabel 2: Een deel van de mogelijkheden van MDL-LIB*

| **Bibliotheek** | **Routine + parameters:** | |
|---|---|---|
| MDLLIB | Procedure | _CL(slotptr, adres:integer); |
| LOGOROUT | Procedure | _Dr; |
| LOGOROUT | Procedure | _Pt; |
| GRAPMSX1 | Procedure | Arc (x,y, hoek, straal, kleur : integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | Arc (x,y, hoek, straal, kleur : integer); |
| LOGOROUT | Procedure | Back(afst:integer); |
| TAPE | Procedure | Baud(rate:integer); |
| MISC | Procedure | Beep; |
| MDLLIB | Procedure | Bios(adres:integer); |
| MDLLIB | Function | BiosMem(adres:integer):byte; |
| GRAPMSX1 | Procedure | Box(x1,y1,x2,y2,color:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | Box(x1,y1,x2,y2,color:integer); |
| MDLLIB | Procedure | CalBas (adres:integer); |
| DATA | Function | CallFunc(var param1,param2):boolean; |
| GRAPMSX1 | Procedure | Circle(x,y,straal,kleur:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | Circle(x,y,straal,kleur:integer); |
| LOGOROUT | Procedure | ClearScreen; |
| VRAM1 | Procedure | ClearSprites; |
| VRAM2 | Procedure | ClearSprites; |
| TAPE | Procedure | CloseCasOutput(var gelukt:boolean); |
| MISC | Procedure | ClrEos; |
| VRAM1 | Procedure | ClrScr; |
| VRAM2 | Procedure | ClrScr; |
| MISC | Procedure | ClrY(y1,y2:byte); |
| VRAM1 | Procedure | Color(forclr,bakclr,bdrclr:integer); |
| VRAM2 | Procedure | Color(forclr,bakclr,bdrclr:integer); |
| VRAM2 | Function | ColorTable:integer; |
| GRAPMSX2 | Procedure | CopyPic(x1,y1, x2,y2, sourcepage, xd,yd, destpage:integer); |
| MISC | Function | CtrlStop:boolean; |
| VRAM2 | Procedure | DefColor(colour,red,green,blue : integer); |
| MISC | Procedure | DefKey(nummer:integer; tekst:LibStr); |
| TAPE | Procedure | DrInt; |
| GRAPMSX1 | Procedure | Draw(x1,y1,x2,y2,color:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | Draw(x1,y1,x2,y2,color:integer); |
| GRAPMSX1 | Procedure | DrawTo(x,y,color:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | DrawTo(x,y,color:integer); |
| TAPE | Procedure | DriveOff; |
| DISKTOOL | Function | Dskf(drive:byte):integer; |
| SOUNDS | Procedure | Effect(channels:SetOfChannel; nr:byte; time:integer); |
| GRAPMSX1 | Procedure | Ellipse(x,y,straal,kleur,beg, eind:integer; afpl:real); |
| GRAPMSX2 | Procedure | Ellipse(x,y,straal,kleur,beg,eind:integer; afpl:real); |
| GRAPMSX1 | Procedure | FillBox(x1,y1,x2,y2,color:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | FillBox(x1,y1,x2,y2,color:integer); |
| GRAPMSX1 | Procedure | FillPattern(x1,y1,x2,y2,kleur:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | FillPattern(x1,y1,x2,y2,kleur:integer); |
| GRAPMSX1 | Procedure | FillScreen(kleur:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | FillScreen(kleur:integer); |
| GRAPMSX1 | Procedure | FillShape(x,y,kleur,border:integer); |
| GRAPMSX2 | Procedure | FillShape(x,y,clr,rand : integer); |
| LOGOROUT | Procedure | ForWd(dist:integer); |
| MISC | Function | FormatNumber(number:real; commas,asterisk, dollar,plus,sign,exp:boolean; bpnt,apnt:byte) : libStr; |
| GRAPMSX2 | Function | GetDotColor(x,y:integer):integer; |
| GRAPMSX2 | Procedure | GetPic(x1,y1, x2,y2:integer; var buffer); |
| GRAPMSX1 | Procedure | gml(commands:libstr); |
| GRAPMSX2 | Procedure | gml(commands:libstr); |
| VRAM1 | Procedure | GotoXY(x,y:byte); |
| VRAM2 | Procedure | GotoXY(x,y:byte); |
| GRAPMSX1 | Procedure | Gwrite(x,y:integer;text:libstr); |
| GRAPMSX2 | Procedure | Gwrite(x,y:integer;text:libstr); |
| LOGOROUT | Procedure | HideTurtle; |
| LOGOROUT | Procedure | Home; |
| VRAM1 | Procedure | InitCharMode(width,char1,char2:byte); |

geval vermeld te worden als er dingen niet volgens de standaard werken.

Maar er is meer. De bibliotheken bieden ook een paar onverwachte extra's, zoals een zeer algemene sorteer-routine. Ook zijn er disk-routines en zelfs 'turtle-graphics'. Zie tabel 1 voor een overzicht van de bibliotheken en hun taken. Ook is de write-opdracht intelligent: als het scherm in de grafische mode staat, kan er toch tekst op afgedrukt worden, gewoon met write() en writeln(). Nogmaals: het is een compleet en doordacht product.

## PC-compatibel

Wat kunnen we nog meer zeggen? Voor zover wij hebben kunnen controleren is zo ongeveer elke BIOS routine van zowel MSX1 als MSX2 vertegenwoordigd in MDL en nog onder een begrijpelijke en gemakkelijk te onthouden naam ook. De meeste procedures hebben dezelfde naam als in Basic, of de naamgeving komt overeen met Turbo Pascal voor de PC.

Zelfs zonder documentatie op papier en zonder alfabetische inhoudsopgave per bibliotheek konden we het Pascal-programma in listing 1 in ongeveer tien minuten schrijven. Dat geeft een aardig idee over hoe de bibliotheken gebruikt moeten worden en hoe de grafische capaciteiten van MSX2 in scherm 5 benut kunnen worden. Het programma tekent 32 figuren op het scherm in 16 kleuren en kiest vervolgens steeds willekeurig een figuur, die dan over een ander figuur heen gelegd wordt.

We hebben ook een Basic-versie gemaakt, zie listing 2. In het eerste deel is er weinig verschil te merken tussen MSX-Basic en Turbo Pascal: de eerste doet er bijna 10 seconden over, de tweede ruim 11. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat de CIRCLE-opdracht vanuit Pascal via een aanroep van de Basic-ROM verloopt. Hiervoor is het nodig dat er een Basic-statement aangemaakt wordt, dat vervolgens door de interpreter wordt afgehandeld. Dit is de enige manier om de CIRCLE-opdracht via de ROM te laten verlopen, maar het is natuurlijk niet sneller dan Basic.

In het tweede deel wordt niet de Basic-ROM maar de SUB-ROM gebruikt, namelijk voor het inverteren en kopiëren van de rechthoeken. Hierbij hoeft er alleen maar een inter-slot CALL te worden uitgevoerd en er blijkt wel een duidelijk verschil. Turbo Pascal scoort een kleine 14 seconden, tegen Basic 37. Dat is twee tot drie keer zo snel. Nu is dit natuurlijk een

```
Program Circles;
{
   Demonstratieprogramma voor de MDL-bibliotheek
   MSX Computer Magazine
}
Type
   {$I MDLLIB.TYP}    { Verplicht }
   {$I GRAPMSX2.TYP}  { Nodig voor MSX2 grafische bibliotheek }

Const                 { Geen constanten voor VRAM2 of GRAPMSX2 }
   NHor = 8;          { Eigen constanten: schermdelen horizontaal }
   NVert = 4;         { ... en verticaal }
   SCREEN = 5;        { Scherm 5, dus }
   NX = 256;          { Afmetingen van schermtype }
   NY = 212;
   NC = 16;           { Aantal kleuren van schermtype }
   AANTAL = 200;       { Aantal herhalingen }

Var
   {$I MDLLIB.VAR}    { Verplicht }
   {$I VRAM2.VAR}     { Voor VRAM2. GRAPMSX2 heeft geen VAR }
                      { Eigen variabelen: }
   X, Y, C, I, X2, Y2: Integer;
   Dx, Dy: Integer;

{$I MDLLIB.LIB}       { De drie gebruikte bibliotheken }
{$I VRAM2.LIB}        { in de juiste volgorde: GRAPMSX2 }
{$I GRAPMSX2.LIB}     { gebruikt VRAM2 gebruikt MDLLIB }

Procedure Wacht;      { Wacht op een toets }
Var Ch: Char;
Begin
   Read(Kbd, Ch);
End;

Function Min(A, B: Integer): Integer;
Begin
   If A < B Then Min := A Else Min := B;
End;

{ DoeIets: tekent een rechthoek met daarin een kruis
  en twee cirkels }
Procedure DoeIets(X, Y, B, H, K: Integer);
Begin
   Box(X, Y, X + B - 1, Y + H - 1, K);
   Draw(X, Y, X + B - 1, Y + H - 1, NC - K - 1);
   Draw(X, Y + H - 1, X + B - 1, Y, NC - K - 1);
   Circle(X + B div 2, Y + H div 2, Min(B div 2, H div 2), K);
   Ellipse(X + B div 2, Y + H div 2, H div 2, K, 0, 360, H / B);
End;

{ Inverteer: inverteert een rechthoek }
Procedure Inverteer(X, Y, B, H: Integer);
Begin
   Logical(3);    { XOR }
   FillBox(X, Y, X + B - 1, Y + H - 1, NC - 1);
End;

Begin
   ScrMode(SCREEN);      { Werken in SCREEN 5 }
   Color(15, 0, 0);      { Standaard wit op zwart }
   ClrScr;               { Maak scherm schoon }
   Dx := NX div NHor;    { Bereken breedte en hoogte }
   Dy := NY div NVert;   { van een schermdeel }
   C := 0;               { Eerste kleur }
   X := 0;               { Eerste X-coordinaat }
   While X < NX Do Begin
      Y := 0;                       { Eerste Y-coordinaat }
      While Y < NY Do Begin
         DoeIets(X, Y, Dx, Dy, C);
         C := (C + 1) Mod NC;       { Volgende kleur }
         Y := Y + Dy;               { Volgende Y-coordinaat }
      End;
      X := X + Dx;                  { Volgende X }
   End;
   Wacht;
   For I := 1 to AANTAL Do Begin
      { Kies twee random schermdelen: }
      X := Random(NHor) * Dx;
```

*Listing 1*

```
      Y := Random(NVert) * Dy;
      Repeat
         X2 := Random(NHor) * Dx;
         Y2 := Random(NVert) * Dy;
      Until (X2 <> X) And (Y2 <> Y);
      { ... totdat ze niet gelijk zijn }
      { Inverteer beide schermdelen: }
      Inverteer(X, Y, Dx, Dy);
      Inverteer(X2, Y2, Dx, Dy);
      Logical(0);         { PSET, voor CopyPic }
      { Kopieer deel 1 naar deel 2: }
      CopyPic(X, Y, X + Dx - 1, Y + Dy - 1, -1, X2, Y2, -1);
      { ... en inverteer weer terug }
      Inverteer(X, Y, Dx, Dy);
      Inverteer(X2, Y2, Dx, Dy);
   End;
   Wacht;
   ScrMode(0);            { Terug naar scherm 0 }
End.
```

vrij willekeurige test, maar hij heeft wel degelijk waarde.

Zoals gezegd is de functie van MDL heel vaak niet meer dan die van een interface; het is de BIOS die steeds het zware werk doet. Sommige functies worden daardoor niet sneller, maar juist een tikje langzamer; andere gaan er wel op vooruit.
De winst zit hem echter niet in de aanroep van de BIOS, maar in het verschil tussen een compiler en een interpreter. Bewezen is in ieder geval wel, dat de MDL bibliotheek Turbo Pascal een stuk krachtiger maakt.

Nog even wat feiten: het eigenlijke Pascal-programma is 98 regels lang. Turbo Pascal meldt na compileren echter dat er 1038 regels gecompileerd zijn; voor het gebruik van de bibliotheken MDLLIB, VRAM2 en GRAPMSX2 moet kennelijk de prijs van ruim 900 te compileren regels betaald worden. Het resultaat was een .COM bestand van 13 kB.

## Goed + koop

Zou dit produkt *f* 200,- kosten, dan hadden we misschien wat langer doorgezeurd over de documentatie. Maar in onze ogen is MDL meer waard dan *f* 25,-. Zelfs voor machinetaal programmeurs is het een nuttige aanschaf, omdat er zo ongelofelijk veel informatie in de source-teksten staat. Maar daarvoor is het wel noodzakelijk Turbo Pascal goed te kennen...

In ieder geval raden we iedere serieuze Pascal-programmeur aan MDL aan te schaffen voordat Martijn bij zijn positieven komt en het dubbele gaat vragen. Maar er wordt ook gefluisterd dat hij aan versie 3.0 bezig is – en versie 2.0 is de beste reclame die hij zich kan wensen. Wat ons betreft is dit de ultieme MSX-bibliotheek voor Turbo Pascal. Wie nu bezig is er één te maken kan zich de moeite besparen: het wiel is al uitgevonden. En wij weten door wie...

MDL-lib
Prijs: *f* 25,-
Leverancier:
Martijn Dekker

Bestellen:
Maak *f* 25,- over op bankrekening 964506998 van de Bondsspaarbank t.n.v. M. Dekker, Paterswolde.

Vermeld 'MDL-lib 2.0' en u krijgt een 3.5" diskette toegestuurd.

*Listing 2: de Basic versie*

```
10 REM CIRCLS - een testprogrammaatje                     0
20 REM Alleen voor MSX2!                                  0
30 REM MSX Computer Magazine                              0
40 REM                                                    0
50 DEFINT A-Z                                            30
60 DX=256/8: DY=212/4                                   215
70 C=0                                                   84
80 COLOR 15,0,0: SCREEN 5                               214
90 FOR X=0 TO 256-1 STEP DX                             107
100    FOR Y=0 TO 212-1 STEP DY                         226
110       LINE (X,Y)-(X+DX-1,Y+DY-1),C,B                233
120       LINE (X,Y+DY-1)-(X+DX-1,Y),15-C               239
130       LINE (X,Y)-(X+DX-1,Y+DY-1),15-C                19
140       CIRCLE (X+DX/2,Y+DY/2),DX/2,C                 114
150       CIRCLE (X+DX/2,Y+DY/2),DY/2,C,,,DY/DX          22
160       C=(C+1) MOD 16                                248
170    NEXT Y                                            69
180 NEXT X                                              109
190 A$=INPUT$(1)                                        171
200 FOR I=1 TO 200                                      204
210    X=INT(RND(1)*8)*DX: Y=INT(RND(1)*4)*DY           137
220    X2=INT(RND(1)*8)*DX: Y2=INT(RND(1)*4)*DY         235
230    IF X2=X AND Y2=Y THEN GOTO 220                    19
240    LINE (X,Y)-(X+DX-1,Y+DY-1),15,BF,XOR             111
250    LINE (X2,Y2)-(X2+DX-1,Y2+DY-1),15,BF,XOR         134
260    COPY (X,Y)-(X+DX-1,Y+DY-1) TO (X2,Y2)            132
270    LINE (X,Y)-(X+DX-1,Y+DY-1),15,BF,XOR             117
280    LINE (X2,Y2)-(X2+DX-1,Y2+DY-1),15,BF,XOR         140
290 NEXT I                                              218
300 A$=INPUT$(1): SCREEN 0                               69
```

# Landelijk MSX overleg

**Nadat de gebruikersgroep Tilburg de aanzet had gegeven tot een landelijk overleg tussen alle organisaties die zich met MSX bezig hielden, was het de Computer Club Rijnmond die de tweede bijeenkomst organiseerde. Vandaar dat op 20 januari het gloednieuwe wijkcentrum Holy vol zat met bekende MSX-gezichten, variërend van kleine gebruikersgroepen tot mensen die professioneel met MSX bezig zijn.**

Er kwam weer een vrij groot aantal ideeën ter sprake, waarvan er een aantal met onmiddellijke ingang uitgevoerd zullen worden. Zo brak Jaap Boomsma, de man achter het MSX Centrum, een lans voor de kleine importeurs: ze zouden zich moeten gaan specialiseren, in plaats van alles tegelijk te willen. De praktijk wijst namelijk uit dat dat laatste niet lukt, het kost te veel geld en erg veel moeite. Wie zich daarentegen in bijvoorbeeld één Japans bedrijf specialiseert en alleen producten van die firma naar Nederland haalt zal dat beter, sneller en daardoor ook goedkoper kunnen doen dan de anderen.

Het voeren van prijsoorlogen zoals dat in het verleden nog wel eens gebeurde zal dan ook minder voorkomen, iedereen is immers met zijn eigen producten bezig. Op de wat langere termijn is dat een goede zaak, importeurs zullen langer kunnen overleven en een betere service kunnen bieden.

## Planning

Echte spijkers met koppen werden echter op een ander punt geslagen, namelijk het coördineren van de diverse beurzen. Na een aantal mogelijkheden te hebben afgewogen is besloten dan MSX Computer Magazine een beursagenda zal gaan bijhouden en die zo mogelijk elk nummer te publiceren. Op die manier blijft iedereen constant op de hoogte van alle belangrijke MSX evenementen. Wij roepen dan ook bij deze alle gebruikersgroepen die een open dag of een beurs op de agenda hebben staan op ons dat te laten weten. Het gaat daarbij om jaarlijkse of eenmalige evenementen die voor MSX'ers in het hele land interessant zijn, niet om de maandelijkse bijeenkomst van de plaatselijke computerclub. Daarvoor ontbreekt simpelweg de ruimte in het blad.

Uw bijdragen kunt u sturen naar onze postbus onder vermelding van 'Beursagenda'. Vergeet niet alle gegevens - datum, organisatie, tijd, plaats, een telefoonnummer voor meer informatie en eventueel toegangsprijzen en een plattegrondje – duidelijk te vermelden. De lijst zoals we die nu hebben zal op die manier in de toekomst uit kunnen groeien tot de Landelijke MSX-agenda.

## Adressen

De inspanningen van de gebruikersgroep Tilburg, die de eerste bijeenkomst de taak op zich hadden genomen alle voor MSX'ers interessante adressen eens bij elkaar te zoeken hebben resultaat gehad. Men heeft daar in Tilburg op dit moment een lange lijst adressen, die u overigens ook op één van de volgende pagina's kunt vinden.

Mochten er in de lijst dingen ontbreken of niet kloppen dan kunt u - het liefst schriftelijk - contact opnemen met de gebruikersgroep Tilburg, die natuurlijk ook in de lijst staat. Wanneer er ingrijpende wijzigingen doorgevoerd zijn zullen we de volledige lijst natuurlijk opnieuw in MCM opnemen, op die manier heeft iedereen altijd alle adressen bij elkaar.

De samenwerking heeft dus wel degelijk resultaat. Men begint rekening met elkaar te houden en problemen samen op te lossen. Uiteindelijk komt dat iedereen ten goede.
In de toekomst zullen we dan ook vrijwel zeker nog heel wat merken van dergelijke besprekingen, al was het maar door de effecten van alle goede plannen die hier nog niet genoemd zijn.

BEURSAGENDA, ADRESSEN EN EN AFSPRAKEN

## Beurskalender

**16 maart:** van 11.00 tot 17.00 open dag Computer gebruikersgroep West Brabant die dan zes jaar bestaat. Gratis voor iedereen, meer informatie: 01652-12446 of 68549. Locatie: gebouw De Beuk, Beukenlaan 2 in Oudenbosch.

**6 april:** De Computerclub Rijnmond organiseert een beurs in Wijkcentrum Holy aan de Artite Briandring 90 te Vlaardingen. Voor informatie: J. Pippel 010-4516020.

**13 april:** Tilburg. Net als vorig jaar organiseert de MSX gebruikersgroep Tilburg weer de Internationale MSX Computerbeurs, deze keer in de Bremhorsthal aan de Oude Goirleseweg 167 in Tilburg. De zaal is open van 10.00 tot 17.00 en de toegang zal *f* 7.50 per persoon bedragen. Voor meer informatie: A. Louer: 013-703679 of A. Mutsaers: 013-681421. Elders in dit nummer meer informatie.

**20 april** organiseert de PTC een algemene beurs in de Brabanthallen in 's Hertogenbosch. Op deze beurs zijn diverse soorten computers vertegenwoordigt. Voor informatie: M. Peerdeman, tel. 040-758974

**27 april** organiseert Hovas een algemene computerbeurs in zaal Valkencourt aan de Pastoor Heerkensdreef 15 in Valkenswaard. Voor informatie: Henk Schreuder 040-452048.

**11 mei:** CUC MSX koopbeurs, nog geen nadere informatie bekend.

**18 mei:** Open dag computer club Enschede in het speeltuingebouw 't Heelal aan de Jupiterstraat. Open van 10.00-17.00. Informatie: J. v.d. Wal 053-330554

**26 mei:** de MSX Gebruikersgroep uit Alphen a/d Rijn houdt een open dag. Informatie: tel. 01720-75594

**17 juni** heeft de MSX C.C. Oost Gelderland een beurs gepland op het adres Schimmelpennincklaan 2, Zutphen. Voor informatie: Martin Vreeman, tel. 05750-28653.

**21 september:** 3e MSX Computerdag in Zandvoort. Organisatie: MSX gebruikersgroep Zandvoort in samenwerking met GENIC. Van 10.00 tot 17.00 zijn de van Pageehal en activiteitencentrum het Stekkie (Flemingstraat 7) geopend. Informatie: J. Hoogendijk, tel. 02507-17966

**19 oktober:** MSX Beurs en Infodag georganiseerd door de MSX Computer Club Almelo (M.C.C.A.) Plaats: Wijkcentrum de Schelfhorst, Binnenhof 53 Almelo. Informatie: N. Edelijn, tel. 05490-61060 (20.00-22.30)

**22 en 23 november:** HCC Dagen, georganiseerd door de Hobby Computer Club. Plaats van handeling is als vanouds de Jaarbeurs in Utrecht. Meer informatie is te verkrijgen bij het HCC kantoor, tel. 03403-78788, tussen 9.00 en 16.00.

## INTERESSANTE ADRESSEN BINNEN NEDERLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Checkmark | Kesselstraat 63 | 6004 TW | Weert | Tel. 04950-20941 | R. & J. Jansen |
| FAC | Ferd. Bolstraat 39 | 5753 BJ | Deurne | Tel. 04930-15638 | R. v. Deursen |
| H. van Hunen | Steenstraat 11 | 6828 CA | Arnhem | | |
| Lovako Software | P.W. Alexanderpark 494 | 3905 DM | Veenendaal | | |
| MSX Futurist | St. Willebrordus 56 | 1509 ZC | Zaandam | | |
| Onderwijs Werk Groep | Liesbosweg 118 | 4872 NE | Etten-Leur | | |
| P. Vaesen | Steekse Acker 11-27 | 6546 DA | Nijmegen | | |
| Robosoft Inc. | Heistraat 43 | 5161 GA | Sprang-Capelle | | |
| Stichting Basicode | Postbus 1410 | 5602 BK | Eindhoven | | |
| Unicorn Corporation | Postbus 1186 | 3600 BD | Maarsenbroek | | |

## DATABANKEN IN NEDERLAND

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Compie/Tel | Postbus 4331 | 3006 AH | Rotterdam | Tel. 01880-38630 |
| Everal BBS | Airbornelaan 14 | 5632 JD | Eindhoven | Tel. 040-434330 (19.00 tot 7.00 uur) |
| JC-Databank | Leidsekade 86 bis | 3531 HA | Utrecht | Tel. 030-936623 |
| MS BBS Jos-tel TTY | Boppelans 24 | 8721 GG | Warns | Tel. 05149-1837 |
| MSX Special (Comnet) | Spoorlaan Noord 50 | 5121 WX | Rijen | Tel. 06-7100 |

## TIJDSCHRIFTEN IN NEDERLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C.U.C. | Forellendaal 268 | 2553 LL | Den Haag | | |
| MSX Bytes | Postbus 668 | 2300 AR | Leiden | | |
| MSX Club Magazine | 's Gravendijkwal 5a | 3021 EA | Rotterdam | Tel. 010-4254275 | Frank Druif |
| MSX Computer Magazine | Postbus 61264 | 1005 HG | Amsterdam | Tel. 020-845995 | |
| MSX Mozaik | Elsweg 4 | 3848 BB | Harderwijk | | |
| MSX-Info / Salasan | Postbus 5570 | 1007 AN | Amsterdam | | |
| Software Gids | Postbus 516 | 8200 AM | Lelystad | Tel. 03200-47221 | Alfred Debbels |

## VERENIGINGEN IN NEDERLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Adam's club van MSXers | Limburg-Stirumstr.119 | | Amsterdam(west) | Tel. 020-924559 | A. Peetoom |
| BCF | Postbus 2266 | 5500 BG | Veldhoven | Tel. 040-533079 | K. van Mensvoort |
| Computerclub Rijnmond | Prent 58 | 2903 ZH | Capelle a.d. IJssel | Tel. 010-4516020 | J. Pippel |
| Computerclub Swalmen | Rieterweg 32 | 6051 BJ | Swalmen | | |
| De Computer Club | De Buitenof 4 | 8255 AV | Swifterband | | |
| G.G. Leek e.o. | Oldenoert 50 | 9351 KP | Leek | | |
| G.G. West Brabant | Pijnboomstraat 10 | 4731 AT | Oudenbosch | Tel. 01652-12446 | |
| Gamewarriors | Paul Gabrielstraat 76 | 6717 RD | Ede | | |
| Genic | Kerkstraat 39 | 8471 CE | Wolvega | Tel. 05610-14194 | Bas Labruyere |
| HCC afd. Noord Limburg | Wilgenstraat 15 | 5993 XB | Maasbree | Tel. 04765-1693 | J. Peeters |
| HCC MSX Gebruikersgroep | Ganzenbroek 21 | 5437 BL | Beers | Tel. 08850-22780 | |
| M.C.C.A. Almelo | Reigersstraat 17 | 7601 CA | Almelo | Tel. 05490-13529 | H. Weinreder |
| MS(X)-DOS G.G. Groningen | Wiebenaheerd 307 | 9736 PV | Groningen | Tel. 050-420126 | |
| MSX Action Club | Elsbroekpad 9 | 5662 TS | Geldrop | Tel. 040-858392 | R. Geerings |
| MSX Avengers Doetinchem | Postbus 24 | 7038 ZG | Zeddam | Tel. 08346-62603 | Tonnie Overgoor |
| MSX C.C. Enschede | Hogeweg 167 | 7582 CD | Losser | Tel. 05423-81102 | Mevr. H. Reuvers |
| MSX C.C. Oost Gelderland | Postbus 600 | 7200 AP | Zutphen | Tel. 05750-28653 | Martin Vreeman |
| MSX Club | Haantjesvliet 12 | 3271 TC | Mijnsherenland | | Dhr. Leentfaar |
| MSX Club Flevo | Schouw 53-45 | 8232 XJ | Lelystad | | E. Waltman |
| MSX Club Gouda | Middelblok 159 | 2831 BM | Gouderak | Tel. 01827-2272 | Arjan Prosiman |
| MSX Club Midden Nederland | Galjoenstraat 97 | 3534 PE | Utrecht | Tel. 030-621253 | J. van Bemmelen |
| MSX Club Rijnstreek | Rozenstraat 1 | 2406 BJ | Alphen a.d. Rijn | Tel. 01720-75594 | |
| MSX Club Terneuzen | Vinc.v.Goghstraat 33 | 4571 MV | Axel | Tel. 01155-4612 | |
| MSX Engine | Wildenburgstraat 74 | 3833 HH | Leusden | Tel. 033-951859 | Loek van Kooten |
| MSX Futura | Molenmakerstraat 31 | 1502 TB | Zaandam | Tel. 075-168463 | R.A. Lotman |
| MSX G.G. Beilen e.o. | Schotelkamp 18 | 9414 BH | Hooghalen | Tel. 05939-2485 | F. de Ruiter |
| MSX G.G. Oud-Beijerland | Roerdompweg 53 | 3263 AJ | Oud-Beijerland | Tel. 01860-19590 | Rien van Aalst |
| MSX G.G.N. | Kanaalstraat 7 | 6541 XJ | Nijmegen | Tel. 080-774939 | |
| MSX Gebruikersgroep | Borculolaan 35 | 5043 ZP | Tilburg | Tel. 013-703679/681421 | A. Louer/A. Mutsaers |
| MSX Gebruikersgroep Zandv. | Postbus 195 | 2040 AD | Zandvoort | Tel. 02507-17966 | J. Hoogendijk |
| MSX Magic | Croydonstraat 6 | 5042 TT | Tilburg | Tel. 013-632406 | M. Kamphuis |
| MSX Werkgr. Groot den Haag | Loosduinsekade 490 | 2571 CM | Den Haag | | |
| MSX Zoetermeer | Kersengaarde 4 | 1723 BR | Zoetermeer | | |
| MSX-G.G. Assen e.o. | Lippepad 33 | 9406 VV | Assen | | |
| MSX-G.G. Nijmegen | Singeldonckstraat 19 | 6521 BE | Nijmegen | Tel. 080-778308 | P. Volleberg |
| MSX-User Group MUG | Minervalaan 81 | 1077 NT | Amsterdam | | |
| New Vision Benelux | Burg. Thyssenstraat 7 | 5437 AV | Beers | Tel. 08850-14720 | R. v.d. Lockant |
| Oranje | Tollenstraat 153 | 2714 XZ | Waddingxveen | Tel. 01828-18932 | |
| PTC | Postbus 67 | 5600 AB | Eindhoven | Tel. 040-756688 | J. Reijalt |
| Radio c.c./MSX Tamboer | Spiegelnisserkade 171 | 3031 VM | Rotterdam | Tel. 010-4136453 | C.J. Mulder |
| SGGA-Systeem g.g. | Violierenplein 101 | 7329 DR | Apeldoorn | | |
| Spectavideo Club | Postbus 202 | 2300 AE | Leiden | Tel. 071-410441 | |
| Stichting Code | Postbus 74 | 5374 ZH | Schaijk | | M. Vroegop |
| The Bitbreakers | Gouderaksedijk 113 | 2808 ND | Gouda | | |

## ZAKEN IN NEDERLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Brandsteder Electr. b.v. | Jan v.Gentstraat 119 | 1171 GK | Badhoevendorp | | |
| Computer Collectief | Amstel 312 | 1017 AP | Amsterdam | Tel. 020-223573 | |
| Everal | Airbornelaan 14 | 5632 JD | Eindhoven | Tel. 040-417544 | Jeroen Boschman |
| Filosoft | Postbus 1353 | 9701 BJ | Groningen | Tel. 050-135118 | |
| Home Soft | Kuppersweg 83 | 2031 EB | Haarlem | Tel. 023-311241 | Boeitoni |
| Komfa Electronics | Hazepad 11 | 3766 JL | Soest | Tel. 02155-22589 | |
| Master Software | Kalishoek 26 | 5768 EJ | Meijel | | |
| Micro Technology | Weteringsingel 6 | 3353 GZ | Papendrecht | Tel. 078-410977 | |
| MK Public Domain | Libelledans 30 | 2907 RN | Cap.a.d.Yssel | Tel. 010-4581600 | Martin Kruit |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MSX Centrum | Witte de Withstraat 27 | 1057 XG | Amsterdam | Tel. 020-167058 | J. Boomsma |
| New Dimension Software | Postbus 247 | 3840 AE | Harderwijk | Tel. 03410-26017 | S. van 't Goor |
| Radarsoft | De Meenten 10 | 4706 NG | Roosendaal | | |
| Stichting Green int. | Postbus 1 | 8493 ZN | Terhorne | | |
| Time Soft | Basilicumweg 335 | 1313 EG | Almere | Tel. 03240-31405 | |
| Uitgeverij de Muiderkring | Hogeweyselaan 227 | 1382 JL | Weesp | Tel. 02940-15210 | N.P. Loew |
| Uitgeverij Stark-Texel | Harkebuurt 3 | 1794 HM | Oosterend N.H. | Tel. 0223-661 | |
| White Soft | Molenmakersstraat 31 | 1502 TB | Zaandam | | |

## INTERESSANTE ADRESSEN IN HET BUITENLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marc Bandenberk | Pijlstraat 21 | 3900 | Lommel | België | Tel. 011-541908 |
| MSX Studio Agnes Muller | Am Zoll 7 | D-6690 | St. Wendel | Deutschland | Tel. 06851070784 |
| MSX-Times PD-Versand | Gruner Weg 20 | D-3110 | Velzen 2 | Deutschland | Tel. 094958175120 |
| MSX2+ Import | Dr. Thyll Strasse 34 | A-6600 | Reutte | Oostenrijk | |

## TIJDSCHRIFTEN IN HET BUITENLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MSX Magazin Odin | Hengstbruchelein 39 | D-5108 | Monschau | Deutschland | Tel. 02472-7158 |
| MSX Magazine | 55 Avenue Jean-Jaures | 75019 | Paris | France | |
| Network Magazine MSX | 396 Park lane | | Maghull Merseyside | England L31 1HQ | Tel. 051-5317497 |

## VERENIGINGEN IN HET BUITENLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alfred Steiner | Reisenbauerring 8/3/25 | | Neudorf | Oostenrijk | |
| CCD MSX Club | Am Hinkelstein 76 | D-6140 | Beusheim 1 | Deutschland | Tel. 06251-39828 |
| Club MSX do Brasil | Rua Aires Saldanha 60/301 | 22060 | Copacabana/R. de Janairo | Brasil | |
| Club-MSX | C/Latassa 5006 | | Zaragoza | Espana | |
| HECC (Sascha Freitag) | Hauptstrasse 148 | D-8272 | Ermattingen | Deutschland | |
| Kings Valley II Club | Lijsterlaan 30 | B-9060 | Zalzate | België | Tel. 09-3201445972 |
| M.O.S. Club | Am der Umflut 19 | D-4715 | Davensberg | Deutschland | |
| Mechelse Computer Ver. | Kl. Nieuwendijkstr. 17 | B-2888 | Mechelen | België | |
| Mega Club MSX | 108 Rue Marceau | 59280 | Armantieres | France | Tel. 20355440 |
| MSX & SV Comp. Forum | Po Box 87 | 6016 MT | Hawthorn | Western Australi | |
| MSX Antwerpen | St. Bernhatdsesteensw. 770 | B-2710 | Antwerpen | België | |
| MSX Arbeitsgemeindschaft | Lautengartenstrasse 2 | CH-405 | Basel | Schweiz | |
| MSX Brugerklubben | Galgenbakken Nedr 2-3b | 2620 | Albertslund | Danmark | |
| MSX Club Eeklo | Staakstraat 38 | B-9960 | Assenede | België | |
| MSX Computer Cl. | Brescia Via Tiziano 74 | I-25124 | Brescia | Italie | Tel. 030-2304121 |
| MSX Computer Club Suden | Hausenerstr. 4 | D-7910 | Neu-Ulm | Deutschland | |
| MSX Computerclub SVI | Wannerstrasse 57D-4650 | | Gelsenkirchen | Deutschland | Tel. 0209-205242 |
| MSX Int. User Group | Po. Box 235 Salisbury | 5108 | South Australia | Australia | |
| MSX Klubi | Pl. 125 | 38700 | Kankaanpaa Suomi | Finland | |
| MSX Software Pool | Wenzelstrasse 1 | D-8520 | Erlangen | Deutschland | |
| MSX User Group | Hermelijnstr. 10 | 261 | Wilrijk | België | |
| MSX User Group 33 | 62 Rue Calixte Camelle | 33110 | Le Bouscat | France | |
| MSX Users Club | Suderlaengen 14 | 2620 | Albertslund | Danmark | |
| MSX-Beschaftiger | Marconistr. 65b | D-7000 | Stuttgart 40 | Deutschland | |
| MSX-Kempen | Prel. Streyterlaan 3 | B-3180 | Westerlo | België | |
| MSX-Software Pool | Wenzelstrasse 1 | D-8520 | Erlangen | Deutschland | Tel. 09131-601837 |
| MSX-Software Pool | Mullgartenweg 26 | D-8400 | Regensburg | Deutschland | |
| MSX-Times | Gruner Weg 20 | D-3110 | Velzan 2 | Deutschland | |
| South Australian MSX U.G. | 2557 Hogarth Road | | Elisabeth Grove | South australia 51 | |
| Spectravideo & MSX Group | 443 Boulevard | | Rochr Veudrevil | Quebec Canada JV7 2N4 | |
| SVI-MSX-Club Deutschland | Wanner Strasse 57 | D-4650 | Gelsenkirchen | Deutschland | |
| SVI/MSX Club Turku | Lumikonkatu 7H 272 | SF-20240 | Turka Suomi | Finland | |
| Wellington SVI & MSX | 7 Glamis Avenue | | Wellington | New Zealand | |

## ZAKEN IN HET BUITENLAND

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bullocks MSX Centre | 844 Washwood Heath Road | Ward End | Birmingham | England B8 2NB | Tel. 021-7832809 |
| Ce-Tec Trading Gmbh | Kornkamp 4 | D-2070 | Ahrensburg | Deutschland | |
| Computer Corner | Linzerstr. 4 | A-4470 | Enns | Oostenrijk | |
| Computer Flohmarkt | Postfach 66 | D-7133 | Maulbron | Deutschland | |
| ECC | Dr. Persoonslaan 156 | | Willbroek | België | |
| F. Hein MSX Soft+Hardware | Audifaxstrasse 1 | D-7760 | Radolfzell | Deutschland | |
| Frank Software | Caixa Postal 55235 | | Sao Paulo CEP 04799 | Brasil | Tel. 011-5115098 |
| Gisela Buchholz MSX-Comp. | Gorch-Fock-Strasse 3 | D-2890 | Nordheim | Deutschland | Tel. 04431-37717 |
| H.S.H. | Wagenfedstrasse 55 | D-4406 | Drensteinfurt | Deutschland | Tel. 49-2508/1831 |
| Hans Ruegsegger | Schaubhus 7 | | Emmenbrucke | Zwitserland | |
| Josef Koza MSX Versand | Alter Postweg 115 | D-8900 | Augsburg | Deutschland | |
| M.S. Data | Am Lenningskamp 17 | D-5840 | Schwerte | Deutschland | |
| Maubert Electronic | 49 Bd. Saint Germain | F-75005 | Paris | France | |
| MSX & MS-DOS Software | Kutterweg 8 | D-2400 | Lubeck 1 | Deutschland | |
| MSX Central | 14 The Wardens Avenue | | Coventry Allesley Village | England CV5 96J | Tel. 0203-405498 |
| MSX Computer Anwender | Postfach 6133 | D-6370 | Oberursel | Deutschland | |
| MSX Link | 11 Ayscough Avenue | | Spalding Lincs | England PE11 2QB | Tel. 0775-723433 |
| MSX Link International | Cairnhill Road | | Aidrie | Scotland ML6 9RJ | |
| MSX Software Salzmann | Kreisstrasse 44 | D-8081 | Oberschweinbach | Deutschland | Tel. 08145-1260 |
| MSX Software Service | Mottaart 20 | B-3170 | Herselt | België | |
| MSX Spezialversand | Alter Postweg 115 | D-8900 | Augsburg | Deutschland | Tel. 0821-595778 |
| MSX Video Centre | 89 bis Rue de Charenton | F-75012 | Paris | France | |
| Projectsoft | Postfach 1449 | D-2150 | Buxtehude | Deutschland | |
| R.A. Walz MSX Software | Aarbergergasse 55 | CH-3011 | Bern | Zwitserland | |
| R.T.S. MSX-Versand | Postfach 31 | D-4178 | Kevelaer | Deutschland | |
| RVC Neue Medien | Scharrenbroicherstr. 1 | D-5064 | Rosrath | Deutschland | |
| SMUG of Montreal | 20-159 th. Avenu N.D. | | Ile Perrot Quebec | Canada J7V 5V6 | |
| Sucom | Kartuizersvest 109 | B-2500 | Lier | België | Tel. 09-3234892681 (Hugo) |
| System Sacom co. ltd | HosodaBldg 3-22-8 | | Ryogoku Sumida-Ku | Tokyo 158 Japan | |
| Van Der Zalm Software | Schiefferstatte 3 | D-2949 | Wangerland 3 | Deutschland | |

# MCM's Programma Service

**Alle programma's uit MCM zijn ook op diskette verkrijgbaar. Maar op die disks – en cassettes – staat vaak meer! Altijd een redactionele extra, maar vaak ook programma's die niet in het blad zelf verschenen zijn.**

Diskette MCM/MSX-44 – die bij dit nummer, MCM 45, hoort, bevat:

Versie 2.0 van de Memory Manager van het MSX Software Team, compleet met de TSR-hulpjes TsrLoad, TsrKill en TsrView. Met dit geheugenbeheer-programma kunnen meerdere daarvoor ontwikkelde programma's tegelijk in het geheugen actief zijn. Daarnaast natuurlijk de verschillende korte listings uit nummer 45. Verschillende Kort en Krachtigjes, de voobeelden van MDL-lib en het MSX-schermen verhaal en de cheaters uit de E.H.B.O.

## Verzameldiskettes

MCM heeft een viertal verzameldiskettes samengesteld. The best of MCM, als het ware. Onze beste spellen, utilities, toepassingen en grafische schermen uit de Art Gallery. Uit alle jaargangen hebben we de programma's en bestanden bij elkaar gesprokkeld.

Ook deze diskettes verkopen we in de programmaservice, voor de nieuwe lage prijzen. En wie de hele set in één keer bestelt, die betaald slechts vijfendertig gulden, in plaats van *f* 40,-.
De bestelnummers zijn:

MCM-T1 voor de utilities;
MCM-G1 voor de spellen;
MCM-W1 voor de toepassingen en
MCM-A1 voor de Art Gallery.

De totale set bestelt men onder bestelnummer MCM-S1.

## Overzicht

Ook in de vorige nummers boden we u cassettes en diskettes met alle gepubliceerde programma's aan. Deze kunt u nog bestellen. Hieronder treft u een greep aan uit de beschikbare cassettes en diskettes.

Op MCM/MSX-C/D32 staan: AscTab, ons residente hulpje dat met één toetscombinatie de MSX tekenset compleet met ASCII-codes op het scherm zet, ideaal voor programmeurs. Compleet met volledige ML-source! Tijdmenu, professioneel timecodes op uw video-tapes zetten, alleen voor NMS 8280; verschillende Kort & Krachtigjes: I/O'tjes printer, 4096 – de eerste MSX2+ listing!, Karset en wat hartverwarmende haardvuren. Tenslotte wat Lezers Helpen Lezers-programmaatjes en bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D33: Jungle, een adventure dat u voor raadsels zal stellen; Tijdmenu – en dit keer de goede versie van dit video-hulpprogramma dat timecodes op uw videotapes zet; FMPAK, ons eerste experiment met de nieuwe MSX-sound en wat Kort & Krachtig listinkjes. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

Met MCM/MSX-C/D34 bieden we: Vuurwerk, zonder kruitdampen prachtige vuurpijlen op uw beeldscherm; Life, het bekende wiskundige spel in speciale MSX-uitvoering waarbij de cellen door vlammen zijn weergegeven, onder de naam BosBrand; Kerstkaart, een serie van drie MSX1 grafische hoogstandjes; WeWish, oftewel Kerstmuziek: We Wish You a Merry Christmas en nog eens drie andere kerstliedjes, waar we in het blad geen ruimte voor hadden.
Verder de Kort & Krachtig listinkjes, met onder meer een bloemlezing uit de haardvuren en uit de Lezers Helpen Lezers een patch voor de Canon T22A printer voor Ease. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D35 omvat: SAL90, salarisberekeningen voor het jaar 1990, inclusief de Oort-aanpassingen; Hola, een gokspelletje met een rad van avontuur; verder de Kort & Krachtig listinkjes: SuperPrint, waarmee u tekst groot kunt uitprinten, ook gekanteld; Pasmog, om passwoorden voor Maze Of Galious mee uit te rekenen; BRDR1 en BRDR2, smooth scrollen in de randkleur; RGNBG – wat staat voor regenboog – een hulpje bij het uitzoeken en selecteren van kleuren op scherm 8; en Wandel, laat letters van een titel één voor één het beeld in wandelen. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D36 bestaat uit: Fiscus90, uw aangifte makkelijk gemaakt; AxelF, machtige muziek voor het FM-PAC; PadKey, een programma om het Philips tekentableau als alternatief toetsenbord te gebruiken; uit de trukendoos: Breedte, Tstprt en Beeper; de vijf programma's uit het Achter de schermen van MSX artikel; het voorbeeld bij 'Gebruikers-vriendelijk programmeren' en de Lezers Helpen lezers listings Intlac5, Seppat2 en Effi. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D37 biedt: SCRSAV, onze utility die uw monitor beschermd tegen inbranden; LIST, onze handige ML-hulp voor Basic-programmeurs; ZASBAS, een dijk van een Z80-assembler; de Kort & Krachtig programmaatjes: STROFZ, ABHSTR, POTLOD, TEKST, CUJOMU en STORIN; SCRPCH, de patch om AackoScribe aan te passen; CMDEMO, een voorbeeld van een programma dat middels het ombuigen van een 'hook' extra Basic-functies creëert; de hulpprogrammaatjes bij Tokens enzo: LINLEN en LINPRT; Lezers Helpen Lezers met: DESPAT, DRDAT, KRKKLK en LC10DP; uit de trukendoos: BRDCLR en TOBUF. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D38 bevat: CHARED, de Illustratieve Character Editor; de vijf listings bij het Achter de schermen van MSX artikel; de Kort & Krachtig programmaatjes: Blokken, Zadel, Tikken en MCMCM; LFILES, een handige utility onder MSX-DOS en het HALOS-hulpprogrammaatje. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

Op MCM/MSX-C/D39 bieden we: RUBIKLOK, een spel om slapeloze nachten van te krijgen; de listings uit de ML-cursus en, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!
Maar de belangrijkste programmatuur op deze disk is: **MemMan**, MCM's Memory Manager, hét programma voor MSX2 programmeurs die het geheugen echt willen kunnen gebruiken, en vooral: **BK**, de filecopier die alle andere programma's mijlen achter laat, speciaal voor gebruik samen met MemMan.

MCM/MSX-C/D40 bevat: DiaShow, een programma om scherm acht plaatjes tot een fraaie presentatie te verwerken; alle muziekjes uit het artikel Computergeluid en Muziek; Viper, muziek voor de FM Panasonic Amusement Cartridge; de trukendoos-listings; Datab, het voorbeeld-programma waarmee u gegevens kan invoeren en de listings uit de ML-cursus. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D41 bestaat uit: FOUR en FRSCR, tezamen het MSX2 spel FOUR oftewel Vier op een Rij. BASKEY, MATRIX, SFTGRP en TIMER, de listinkjes uit het toetsenbord-artikel; CASFIL, uit de Lezers Helpen Lezers rubriek; VDP1, de listing uit het 'Video: knipperende karakters in scherm 0' artikel; FLSTOT, waarmee u uw diskettes onder controle kunt houden; De listings uit de ML-cursus en MCM's Invoer Controle Programma nummer 7. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D42 omvat: MOVMAK en MAKDAT, een animatieprogramma met voorbeeld. PRINTAT, een simulatie van het PRINT AT commando.
CIRGAM, het spel met de cirkels. KNIPPRAS, DRIED, KRUL, DISKAN, GEMEEN en AGAME, oftewel een aflevering van K&K. MCM's Invoer Controle Programma nummer 7, de nieuwste versie. Bovendien, alleen op diskette, schermen uit MCM's Art-Gallery!

MCM/MSX-C/D43 bevat: ANIMAT en ANIDAT, een animatieprogramma voor MSX1 machines met voorbeeld. HV&D en SCROLL, vers uit de Lezers helpen lezers. FUNED: de handige functietoetseneditor. En natuurlijk het jaarlijkse salarisprogramma SAL, deze keer voor 1991. MCM's Invoer Controle Programma nummer 7 en, alleen op diskette, de plaatjes uit de Artgallery.

## Bestellen

Bestellen kan men alleen middels de bestellijst uit de LezersService. Alleen een giro-overschrijving met daarop uw bestelling is niet afdoende, gezien de hoeveelheid bestellingen die we moeten verwerken. Stuur dus altijd ook de bestellijst mee.
Een MCM disk kost slechts *f* 12,50, een cassette moet *f* 7,50 opbrengen, maar vergeet u niet de vaste verzendkosten op te tellen op de bestelpagina? Voor abonnee's geldt een extra korting van vijf procent.

ONZE PROGRAMMA'S GEBRUIKSKLAAR OP DISKETTE OF CASSETTE

# MCM's Public Domain

**Public Domain is software die vrijelijk gekopieerd mag worden, omdat het door de maker is vrijgegeven. De meeste mensen denken echter dat de kwaliteit van Public Domain vaak vrij laag is. Immers, anders zou het toch wel verkocht worden?**
**Gelukkig is niet iedereen een geldwolf: veel programmeurs werken voor de eer. MCM ondersteunt dergelijke initiatieven natuurlijk graag.**
**Bestelt u Public Domain bij MCM, dan kunt u er zeker van zijn dat de software aan een hoge kwaliteitsnorm voldoet. Zo heeft MCM zijn eigen kwaliteitsstandaard ontwikkeld, te herkennen aan het MCM-logo op de disk.**

HOGE EISEN,
LAGE PRIJZEN

MSX-PD diskettes worden alleen op het standaard-formaat, 3.5 inch, geleverd. Deze keer hebben weer een aantal hele aardige schijfjes bij elkaar gekregen, waarvan ClubGuide Picturedisk #7 echt tot de PD-toppers kan worden gerekend: legio goede programma's op één schijf. Naast nog twee andere diskettes doen we deze keer een greep uit de oude doos, want in het verleden zijn er heel wat leuke dingen uitgekomen, zoals enkele spellen uit de Eurosoft programmeer-wedstrijd bijvoorbeeld. Wij wachten met smart op de resultaten van de HSH-wedstrijd!

De kosten bedragen *f* 10,- per 3.5 inch diskette. Abonnee's hebben een streepje voor: *f* 7,50 per disk. Wil men voor deze speciale abonnee-prijs in aanmerking komen dan moet het abonneenummer – dat u op uw adres-etiket kunt vinden – worden opgegeven.
De prijzen zijn inclusief verzendkosten. Bestellen kunt u door het verschuldigde bedrag over te maken naar postbankrekening 6188588, ter name van:

MCM Public Domain
De Blauwe Wereld 53
1398 EP Muiden

Vergeet niet de gewenste diskettes te vermelden, alsmede uw eigen volledige adres. Uw bestelling wordt zo snel mogelijk na ontvangst van uw betaling verzonden.

Wegens ruimtegebrek is het onmogelijk elke keer de complete lijst van het te bestellen Public Domain te publiceren. Daar is echter een oplossing voor gevonden: de lijst staat op diskette. Helaas is niet op elke diskette voldoende ruimte om zo'n overzicht te plaatsen. Op zichzelf staande uitgaven als ClubGuide Picturedisk zijn niet voorzien van een dergelijke lijst. Op elke andere Public Domain diskette van MCM staat echter wel een overzicht van alle eerder verschenen PD diskettes.

## Eigen inzendingen

Natuurlijk houden wij ons altijd aanbevolen voor PD programma's, maar ze moeten wel zelf gemaakt zijn. Het programma hoeft geen hele diskette in beslag te nemen. Als we een aantal kortere programma's ontvangen, kunnen we daar natuurlijk altijd een verzameldiskette van maken. Ook software voor de MSX1 is van harte welkom. Heeft u iets gemaakt wat u geschikt acht voor MCM's Public Domain? Stuur het in. Indien het gebruikt wordt, ontvangt u gratis drie Public Domain diskettes naar keuze.

## Club Info Disk 1

Even voor het verschijnen van MCM 44 kregen wij van een vertegenwoordiger van de MSX Action Club te horen dat het eerste nummer van de MSX Action Disk – oorspronbkelijk verkrijgbaar onder bestelnummer B35/1 – ook tevens de laatste zou zijn. Dit in verband met een fusie die men onlangs was aangegaan. Hierdoor leek het ons beter in plaats van het desbetreffende schijfje een soortgelijke disk te sturen waar wél een vervolg op zal komen, namelijk de Club Info Disk 1 van de MSX Avengers Doetinchem.

Deze geheel nieuwe uitgave is van een hoge kwaliteit en is voorzien van veel informatie, muziek en een heel aardige demo. De Station-group – die ook de in het vorige nummer besproken New Sensation demo heeft gemaakt – geeft het geheel nog een extra professioneel tintje door wat 3D-animatie op de disk te plaatsen. Ook enkele spelletjes zijn op disk aanwezig.

De Club Info Disk is naar onze mening één van de betere diskmagazines en we hopen dat dit niveau behouden zal blijven bij volgende uitgaven. Aangezien de MSX Action Disk definitief uit het Public Domain archief is verwijderd wordt de Club Info Disk 1 onder hetzelfde bestelnummer geleverd.
De eerste disk uitgave van de MSX Avengers Doetinchem staat op een dubbelzijdige disk en is alleen geschikt voor MSX2.

Bestelnummer: B35/1

## BCF Diskstation #3

BCF, de Best Crackers Federation, is een groep MSX-ers die zich bezighoudt met programmeren en die daar anderen kosteloos van laat meegnieten. Vier keer per jaar geven zij een Diskstation uit wat geheel in het teken staat van dat jaargetijde. Zo is BCF Diskstation #3 een echte winteruitgave. De disk wordt gekenmerkt door leuke muziek, fraaie plaatjes en mooie demo's.
Ook op dit nummer staat weer een zeer humoristisch stripverhaal van Snout, de mascotte van BCF. Ook aanwezig is een

## Inhoud ClubGuide Picturedisk #7

- Amazing Cash promo; bespeel zelf de fruitautomaat.
- Tetris; demo en spel in een. De beste versie van tetris ooit op een MSX vertoond. Het is uw taak om alle blokken die naar beneden vallen in elkaar te laten passen.
- MSX Game; drie verschillende spellen met het MSX-logo: Een schuifpuzzel, break-out en een fruitautomaat
- PSG Sample demo; Zo mooi klonk uw PSG nog nooit.
- Writing demo; goede animatie met originele SCC-muziek en tenslotte een heuse SCC-sample.
- Royal Art; een demo met meer dan 300 kleuren op scherm 7.
- Fastcopy 2.0; Kopieerprogramma dat samenwerkt met MemMan en rechtstreeks de drivecontroller aanstuurt. Hierdoor duurt het kopiëren nog geen minuut en al het beschikbare geheugen wordt benut. Zowel enkelzijdig als dubbelzijdig, voor één en twee drives tot 90 tracks kopiëren.

*Tabel 1*

demo met een kerstman achter zijn computer. De kwaliteit is ten opzichte van de vorige keer duidelijk verbeterd en we kunnen u dan ook zeker aanraden om de disk, die alleen werkt op een MSX2 met dubbelzijdige drive, te bestellen.

Bestelnummer: B38/1

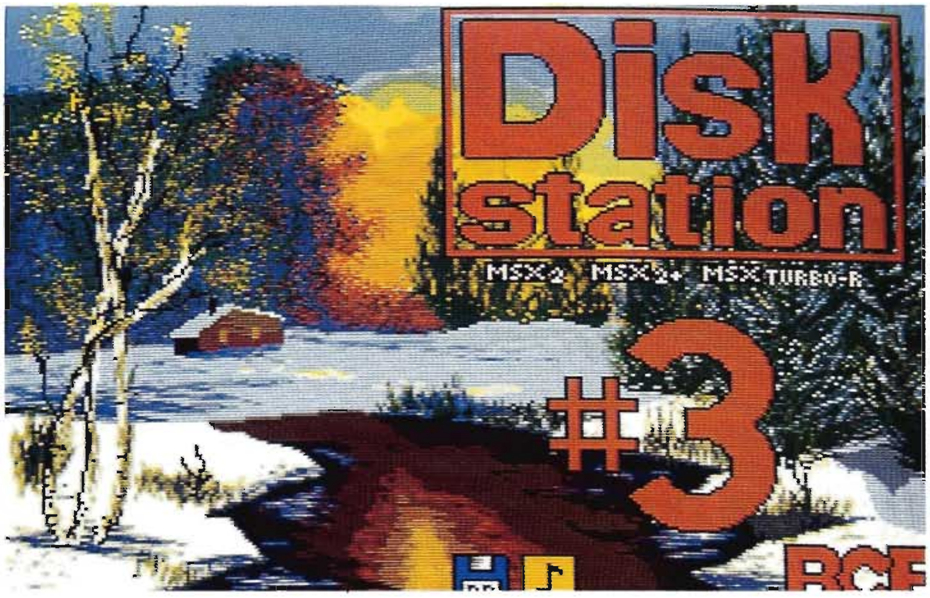
## ClubGuide Picturedisk #7

Eén van de populairste PD-schijven is nog altijd de ClubGuide Picturedisk van GENIC. Voor wie het wat de demo's betreft wel gezien heeft is er goed nieuws: op deze disk staan ook diverse spellen. Zie tabel 1 voor een overzicht van de inhoud. Ook aan muziekliefhebbers is gedacht: alle muziek is met FAC-Soundtracker geschreven en is zowel geschikt voor de Music Module als de FM-PAC. Natuurlijk werkt alles ook zonder deze chips. ClubGuide Picturedisk #7 wordt geleverd op een dubbelzijdige disk en is alleen geschikt voor MSX2.

Bestelnummer: B39/1

## Uit de oude doos: The playing fields

Gezien het feit dat we al bijna bij bestelnummer 40 aangeland zijn – uw




PD-redakteur verheugt zich op het moment dat hij MCM heeft ingehaald met de nummering – dreigen al die oude schijven een beetje vergeten te worden. Want ook in het verleden zijn er heel wat leuke schijfjes uitgekomen.
We zullen vanaf nu elke keer zo'n oude disk uit de doos nemen en hem weer eens helemaal oplappen. Zo zullen deze 'old-timers' worden voorzien van het PD-overzicht en het inmiddels bekende MCM-logo.

Als eerste is bestelnummer 15 aan de beurt. Na de Eurosoft programmeerwedstrijd kreeg de PD-redactie af en toe hele leuke restanten te zien van de wedstrijd. Zo maakte Michel Shuqair maar liefst drie spellen voor deze wedstrijd: Fight in Space, voor MSX1, een spel met veel actie en een hoge moeilijksheidgraad. Mission Alpha, voor MSX1, in dit fraai ogende spel moet met een tank een groot aantal velden worden veroverd. En tenslotte freaky voor MSX2, een spel dat lekker soepel speelt en er wat grafiek betreft ook zeker wezen mag. Kortom, een hele leuke disk, die best eens in de schijnwerpers mag worden gezet. The Playing Fields wordt geleverd op een enkelzijdige diskette.

Bestelnummer: B15/1



# Het MST presenteert: MemMan 2.0

**MemMan is een programma dat in feite niet veel doet. Het beheert het geheugen, waarbij het niet uitmaakt hoeveel dat is en waar het precies zit. Programma's die van MemMan gebruik maken hoeven niet zelf naar geheugen te zoeken. Maar de tweede versie van de Memory Manager biedt nog meer voordelen!**

Naast allerlei initiatieven van individuele leden binnen het MSX Software Team, is er door een kleine projectgroep hard gewerkt aan het afronden van de tweede versie van de MSX Memory Manager, kortweg MemMan 2.0. Na een langdurige testperiode presenteren we hierbij deze nieuwe versie. MemMan 2 moet wat betreft het geheugenbeheer het kloppend hart voor vele toekomstige programma's gaan worden.

## Opfrissen

In september van het afgelopen jaar werd MemMan versie 1.1 gepresenteerd. MemMan 1.1 was en is een programma dat het lastige geheugenbeheer op MSX2 computers voor een groot deel overneemt van de toepassingen zelf. Het bestandskopieerprogramma BK – dat in MSX Computer Magazine nummer 40 tegelijk met MemMan 1 gepresenteerd werd – is zo'n toepassingsprogramma dat het geheugenbeheer volledig aan MemMan overlaat.
Hierdoor kan al het beschikbare geheugen gebruikt worden, zonder dat de programmeur van het toepassingsprogramma zich daar veel zorgen over hoeft te maken.
Dit feit alleen al was voldoende om van de eerste MemMan een succes te maken. Toch is dat aanwijzen van het beschikbare geheugen voor toepassingsprogramma's eigenlijk maar bijzaak. De ware kracht van MemMan ligt in de nieuwe mogelijkheden van deze tweede versie.

## TSR-Programma's

Zoals bij het verschijnen van MemMan 1 al aangekondigd werd, is versie 2.0 in staat om meerdere programma's tegelijkertijd in het geheugen te plaatsen zonder dat er conflicten optreden. Deze programma's kunnen op de achtergrond hun taak verrichten, of door middel van een bepaalde toetscombinatie geactiveerd worden. Zulke programma's worden Terminate and Stay Resident – kortweg TSR – programma's genoemd. De naam betekent letterlijk: Afbreken en Aanwezig Blijven. Op zo'n moment blijkt maar weer dat Engels toch zo gek nog niet is. Wij zijn althans van mening dat 'TSR' een stuk beter klinkt dan 'AAB'.

**DE MSX GEHEUGEN-REVOLUTIE**

Maar alle gekheid op een stokje: die naam geeft wél precies de kracht van dit type programma's aan. Na de installatie blijven ze namelijk in het geheugen aanwezig. Op die manier hoeven ze, wanneer ze nodig zijn, niet meer van disk – of van cassette – ingelezen te worden.
Doordat al het geheugen door MemMan wordt beheerd en de gewone toepassingsprogramma's het benodigde extra geheugen via MemMan aanvragen, kan het niet meer gebeuren dat de TSR programma's per ongeluk overschreven worden.

In een standaard MSX systeem is het voor een toepassing onmogelijk om te zien of een willekeurig stuk geheugen in gebruik is of niet. Daardoor loopt elke TSR het gevaar vroeger of later overschreven te worden door een ander programma. Dat is precies de reden waarom TSR's tot op heden zelden of nooit gebruikt werden op MSX machines. Alhoewel, strikt genomen is bijvoorbeeld ons eigen ICP/7 een TSR.

## Hooks

De TSR programma's worden tijdens de initialisatie aan bepaalde 'hooks' – haken in het Nederlands – verbonden. Een hook is een klein gebiedje in het systeemgeheugen waar allerlei uitbreidingsprogramma's aan 'opgehangen' kunnen worden. Bij bepaalde handelingen roept het systeem zo'n hook aan. Zo zijn er hooks die bij elke toetsaanslag aangeroepen worden, of tijdens het afdrukken van karakters op het scherm of de printer.
De TSR's die aan de hooks hangen, kunnen op dergelijke momenten een bepaalde handeling uitvoeren. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om aan bepaalde toetsen een speciale functie toe te kennen, zoals het oproepen van een calculator of een klokje. Ook is het mogelijk via de hooks extra Basic commando's toe te voegen.

Deze hooks zijn ook zonder MemMan 2.0 beschikbaar. Toch zijn er tot nu toe maar zeer weinig goed werkende TSR programma's verschenen voor de MSX vanwege het voornoemde geheugenprobleem. Zo is bijvoorbeeld de kans dat een RAMdisk overschreven wordt door een toepassingsprogramma vrij groot.
Omdat korte TSR's bij gebrek aan een geschikter plaatsje vaak hun toevlucht zoeken in de wachtrij van het PLAY statement, komt het ook vaak voor dat er een andere TSR routine overheen geplaatst wordt. En als dat niet gebeurt leidt het afspelen van een leuk stukje muziek wel tot een vastloper.

## Nieuwe generatie TSR's

Om al deze problemen op te lossen, is er door het MSX Software Team besloten een alles omvattende standaard te ontwikkelen voor de installatie, het aanroepen en het verwijderen van TSR's. Het uiteindelijke resultaat hiervan is MemMan 2, dat samen met enkele hulpprogramma's verspreid wordt. Met deze hulpprogramma's kunnen de TSR's in het geheugen geplaatst worden, maar is het ook mogelijk ze weer te verwijderen. Dat laatste is met oudere TSR's vaak ook een probleem.
MemMan 2 is natuurlijk het belangrijkste onderdeel. MemMan houdt een uitgebreide administratie bij over alle geïnstalleerde TSR's en de afgebogen hooks. Wanneer een hook aangeroepen wordt, komt de TSR manager – die in MemMan 2 ingebouwd is – in actie, die vervolgens alle TSR's start die aan de betreffende hook gekoppeld zijn.

## TSR tools

Bij MemMan 2 worden drie aparte TSR hulpprogramma's geleverd, oftewel de TSR Tools. Dit zijn TL, TV en TK. Deze afkortingen staan voor TsrLoad, TsrView en TsrKill.
De TSR's worden door TsrLoad van diskette gelezen en in het geheugen gezet, zie figuur 1. Indien nodig zal de loader een extra geheugensegment – van 16 kB – vastzetten, totdat op een gegeven moment al het geheugen bezet is. Er kunnen ook meerdere TSR's in één segment staan; het geheugen wordt altijd zo optimaal mogelijk benut.
TsrView gedraagt zich zoals de naam al zegt, het toont een overzicht van de in het geheugen aanwezige TSR's – zie het voorbeeld in figuur 2. Ieder TSR-pro-

gramma is herkenbaar aan een naam, die tot maximaal twaalf tekens lang kan zijn. Wie even niet meer weet wat er allemaal aanwezig was, is na het intikken van 'TV' weer helemaal op de hoogte.
De TSR's kunnen zonder problemen weer verwijderd worden, met het TsrKill utility. Hierbij worden vrijgekomen geheugensegmenten weer netjes aan MemMan teruggeven.

Om zijn werk goed te kunnen doen heeft met name TsrLoad een aantal gegevens over de betreffende TSR nodig. Die gegevens staan – samen de eigenlijke programmacode – in een bestand van het speciaal voor de TSR's ontworpen type. Zo'n bestand bevat onder andere een initialisatie routine voor de TSR, informatie over de aan te koppelen hooks en een tabel met de zogenaamde programma

```
MSX BASIC version 2.1
Copyright 1986 by Microsoft

Disk BASIC version 1.0

MEMMAN version #2.0 - by RWi/RWL/MJV
MSX Software Team 1991
Ok
_system

A>tl pbt
TSRLOAD version 0.83
(c) MSX Software Team 1991 - MJV/RWi

     MSX Computer Magazine's
       Printer Buffer TSR
       3/1/91 M.J. Vriend

64 kB buffer geïnstalleerd.

MCM printbuf installed

A>█
```

*Figuur 1: Installatie van MemMan en het inladen van een TSR*

relatieve adressen. Hierdoor is het mogelijk de TSR op iedere willekeurige positie in het geheugen te plaatsen.
Dat aanmaken van TSR bestanden wordt overigens geregeld door een ander hulpprogramma, LinkTsr. Machinetaal-programmeurs kunnen met een gewone assembler zelf TSR's schrijven. LT doet al het administratieve werk dat nodig is om er uiteindelijk een echte .TSR file van te maken, die dan weer met TsrLoad geladen kan worden.
De gemiddelde MSX-gebruiker heeft met al deze structuren echter weinig te maken. Om bijvoorbeeld de TSR 'DEMO' in te laden, is het volgende MSXDOS commando voldoende:
**TL DEMO**
TsrLoad zorgt – samen met MemMan – voor de rest.

## Interactie

Een TSR kan – nadat het programma via de hooks in het systeem is opgenomen – zelf op de ingeprogrammeerde voorwaarden actief worden. Maar er is nog een tweede mogelijkheid: een toepassingsprogramma kan via MemMan een TSR rechtstreeks aanroepen en op die manier besturen. Een programma zoals een tekstverwerker kan dan direct samenwerken met de TSR's, bijvoorbeeld een printerbuffer.

De TSR-programmeur mag zelf een naam aan zijn of haar TSR toekennen. Die naam kan het toepassingsprogramma aan MemMan doorgeven, waarna MemMan voor de uitwisseling van informatie tussen het programma en de TSR zorgt. Op die manier kan bijvoorbeeld vanuit een tekstverwerker de printerbuffer tussentijds geleegd worden, wanneer het papier is vastgelopen.

Maar ook geheel andere, niet direkt voor de hand liggende – maar daarom niet minder leuke of nuttige – toepassingen zijn door middel van deze interactie-functie te realiseren. Wat te denken van een FM-PAC achtergrondmuziekje, instelbaar vanuit uw favoriete programma?
Onbeperkte mogelijkheden, waarbij we iedereen van harte uitnodigen erover mee te denken, en leuke ideeën door te geven aan de TSR-projektgroep van het MST!

## Meer nieuws

Behalve het ondersteunen van TSR's is er nog meer nieuws in MemMan 2. Zo wordt er beter samengewerkt met de geheugenbeheer routines van MSXDOS 2.20. Het is nu mogelijk om na de installatie van MemMan een RAMdisk te installeren, via het 'RAMDISK' commando van DOS2. Hierbij gebruikt DOS2 alleen segmenten nog niet gebruikt worden door MemMan toepassingsprogramma's. Wanneer de RAMdisk weer wordt verwijderd neemt MemMan de vrijgekomen segmenten weer op in de lijst. De DOS2 RAMdisk gedraagt zich dus net als iedere andere MemMan toepassing die extra geheugen nodig heeft.
Het grootste gedeelte van de MemMan code is nu in een apart geheugen segment geplaatst, in plaats van hoog in het Basic geheugen.
Gevolg hiervan is dat er altijd minimaal één geheugen segment bezet wordt door MemMan. Maar dat weegt niet op tegen de besparing op het toch al krappe Basic geheugen. De ruimte die overblijft in het extra MemMan segment wordt overigens benut door TSR's.

## Public Domain

Binnenkort zullen er diverse TSR's en luxe hulpprogramma's door MST op de markt gebracht worden, zodat in ieder geval de gemaakte aanloopkosten voor het oprichten van de vereniging en het ontwikkelen van MemMan enigzins terugverdiend kunnen worden. De vraagprijs zal commercieel gezien echter te laag zijn, zeker wanneer alle geïnvesteerde tijd meegerekend zou worden. Kijk dus in de komende nummers MCM in ieder geval uit naar de MST pagina!

De nieuwe MemMan versie 2 zelf is echter weer geheel Public Domain, vrij om te kopiëren en te verspreiden. Hierdoor kan een brede ondersteuning van de standaard snel gerealiseerd worden. Ook de meest elementaire TSR gereedschappen TsrLoad, TsrKill en TsrView worden voor niets meegeleverd!
MemMan 2.0, de hulpprogramma's, enkele voorbeeld TSR's en de technische specificaties zijn te vinden op diskette nummer 44 behorende bij deze MCM.

Ongetwijfeld zullen ook de vele MSX Bulletin Boards MemMan 2 in de lijsten opnemen, want daarvoor hebben ze in dit geval uitdrukkelijk toestemming.

```
A>tv
TSRVIEW version 0.83 - by MJV/RWi
(c) MSX Software Team 1991

TSR overview:
=============

ID-Name         Length  Hooks
--------------------------------------------------------------
CMD BEEP        0033
CAPS blink      001C    FD9A
MJVs BeepTsr    0033    FE0D
RWL's PRCONV    03F9    FFB6
MCM printbuf    0391    FD9F  FE0D  FE1C  FFB6  FFBB
MJV ColorTsr    003B    FE0D
MJVinterrupt    0006    FD9F
MJV 3000h       3505    FDC2
RWi TEXTANSI    0226    FDA4
RWi Alarm       0086    FD9F
RWi ScrFade     011F    FD9F
MJV Var         0A27    FF70  FE0D
RWL's 2EPSON    0447    FFB6

A>█
```

*Figuur 2: TSR tool 'TV' toont een overzicht van de aanwezige TSR's*

# MSX en sport

**De negende Haarlemse Basketbal Week en MSX is waarschijnlijk voor de meeste lezers een weinig voor de hand liggende combinatie. Alhoewel ook de redactie tot voor kort het verband niet helemaal zag, zijn we toch eens gaan kijken daar in Haarlem.**

De gehele Haarlemse Basketbal Week wordt georganiseerd door vrijwilligers, meestal echte sportfanaten die het evenement kortweg met 'HBW' betitelen. De week is sportief gezien van hoogstaand niveau, dit jaar zijn de televisiemakers aanwezig geweest om de wedstrijden op te nemen en sommige zelfs 'live' uit te zenden.

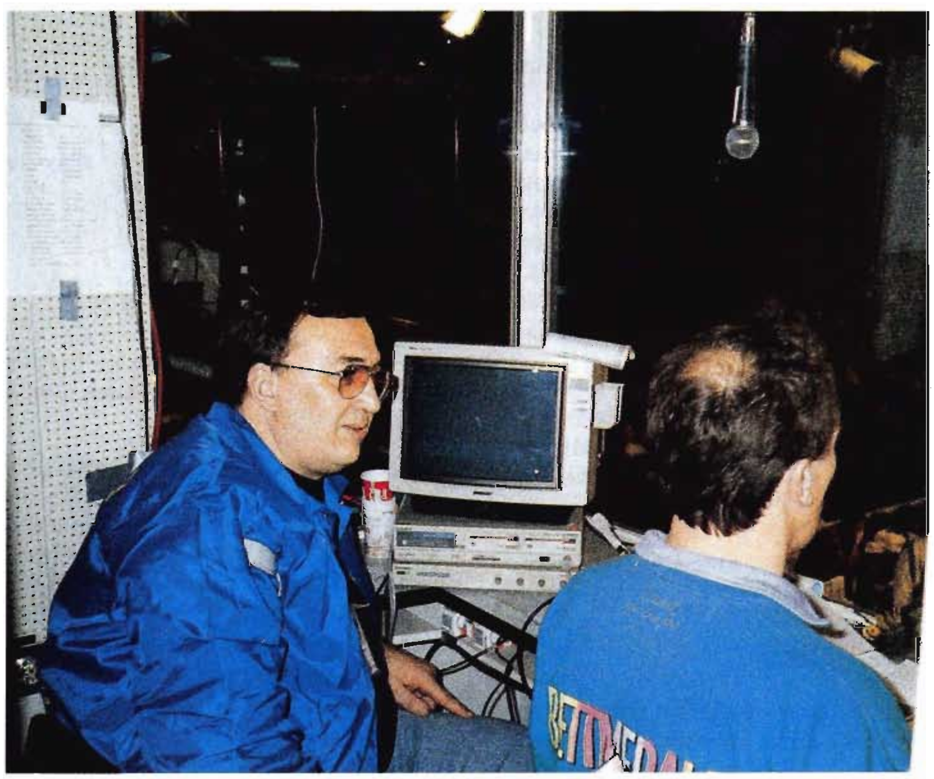
De organisatie wilde alles natuurlijk zo professioneel mogelijk aanpakken. Er moest constant een goed overzicht zijn van de wedstrijden, de score en het spelverloop. Om dit overzicht voor het publiek toegankelijk te maken was er een grote videowall beschikbaar; een 'muur' van 36 monitoren die samen één groot beeld kunnen weergeven. Daarnaast waren verschillende monitoren verspreid door de zaal opgesteld.

## Grollen

De professionele apparatuur was er dus, maar men wilde meer. De organisatie wilde eigenlijk ook allerlei professionele grappen en grollen uithalen op dat grote scherm. Met name het over bewegende videobeelden projecteren van tekst stond hoog op het verlanglijstje.
Zodoende begon Dhr. R.J.A. Suyker van HBW TV – een organisatie die het evenement op video vastlegt – zich te oriënteren op videocomputers. De eisen waren simpel: makkelijk te bedienen, goed beeld en eenvoudig te programmeren. In de eerste plaats werd er naar Atari computers gekeken, maar de bediening bleek minder eenvoudig dan verwacht. Vervolgens vielen de blikken op de ons zo vertrouwde MSX computers. Eén van de medewerkers van de HBW, die in het verleden wel eens iets met MSX computers gedaan had, meende dat het systeem hier ook toegepast zou kunnen worden. Diezelfde medewerker kon enige Sony MSX computers lenen, compleet met superimpose unit.

Het koste niet veel moeite de organisatie te overtuigen, de MSX voldeed aan alle eisen. Voor de programmering werd contact gezocht met Armand Simonis, in de MSX Wereld geen onbekende naam. Hij schreef een programma dat ruim voldeed aan de eisen van de organisatie. Het werd een degelijk pakket waar we waarschijnlijk nog wel eens wat van zullen horen.

Zodoende kwamen er een aantal MSX computers terecht in het grote video netwerk, waar onder andere Sportnews, het N.O.B. en Eurosport gebruik van maakten. Want de MSX grappen en grollen werden niet alleen in de zaal gebruikt, maar waren via de sportprogramma's van de omroepen ook tot ver daarbuiten te zien.



SONY'S HB-F900P OP HAARLEMSE BASKETBAL WEEK

## De praktijk

De software die – doordat er op MSX machines gewerkt werd – in tamelijk korte tijd ontwikkeld kon worden bleek erg eenvoudig in het gebruik. Operators konden in het algemeen na een instructie van tien minuten prima met het systeem uit de voeten, ze konden al snel leuke effecten op het grote scherm toveren.
Met behulp de Sony HB-F900p, die continu een beeld over het bewegende videobeeld projecteerde, kon men onderin dat beeld een balk met tekst laten lopen. Deze mogelijkheid werd voornamelijk gebruikt om reclame te maken voor spelers en teams, maar daarnaast ook voor allerlei andere zaken. Dankzij een simpele editor kon de operator eenvoudig de benodigde wijzigingen aanbrengen en de nieuwe tekst direct op de monitoren laten meelopen.

Maar ook de mensen die voor hun brood met video bezig zijn, waren zeer te spreken over de mogelijkheden van de gebruikte MSX computers. Op een van de bijgaande foto's is sportpresentator Jaap van Baarle te zien, samen met één van de MSX computers die actief waren tijdens de Haarlemse Basketbal Week.

## Mening

Wij vroegen Dhr. Suyker naar zijn reactie op het MSX systeem in een toepassing zoals de HBW nodig had:
"Binnen het gehele spektakel nam de MSX computer een kleine doch zeer belangrijke plaats in. Elke keer dat het logo van de HBW of de score op het beeld kwam was dit te danken aan één van de gebruikte MSX computers. Tevens hebben wij gebruik gemaakt van de computer als automatisch bulletin bord en kregen alle bezoekers dankzij de MSX computer een volledig overzicht van de stand van zaken op dat moment.
Wij konden binnen enkele minuten de scores van die dag bijwerken, het publiek zag direct wie er op de eerste plaats stond en hoe het spelverloop was. De organisatie van HBW TV heeft voor de 10e Haarlemse Basketbal Week wederom MSX computers op hun verlanglijstje staan. Niet omdat zij de allerbeste videocomputers zijn, maar voornamelijk vanwege het gebruiksgemak en veelzijdigheid.

Ook de 'zware' jongens van de televisie waren positief over deze 'simpele' computers en de mogelijkheden die zo'n MSX in zich had. Vooral de snelheid waarmee de operator zich met het systeem bekend heeft kunnen maken is voor deze mensen een pré. Normaal gesproken werken zij met speciale videoapparatuur om grafische beelden te verwerken, de MSX heeft in deze toepassing een duidelijke 'achterstand'.
De MSX computer is uitermate geschikt voor grafische grapjes, doch onbekend maakt onbemind. En dat onbekend geldt helaas ook voor bedrijven zoals het N.O.B., Sportnews en vele anderen.
Bij de 10e Haarlemse Basketbal Week zal men waarschijnlijk nog meer gebruik maken van de MSX computers om het spektakel nog mooier te maken. Wat wij tot op heden hebben kunnen bereiken met het MSX systeem geeft ons het idee dat wij nog veel met het systeem kunnen bereiken."

Kennelijk zijn MSX computers dus wel degelijk in de harde praktijk in te zetten voor het 'echte' werk. Natuurlijk wisten we dat al. De kwaliteit van de vele door hobbyisten samengestelde demo's bewijst dat met name de MSX2 tot grafische hoogstandjes in staat is. In ieder geval weet de organisatie van de Haarlemse Basketbal Week het nu ook.

# Eindelijk: de MSX turbo R

**Het heeft even geduurd, maar het wachten was de moeite waard. Eindelijk is de veel geprezen turbo R op de redactie gearriveerd. En niet alleen op de redactie: vanuit het hele land kwamen de telefoontjes binnen van mensen die ook zo'n machine hadden en graag gegevens wilden uitwisselen.**

Helaas hadden wij – net als alle andere turbo R bezitters van het eerste uur – niet de beschikking over de handboeken. Die heeft men om gewicht te sparen maar niet meegestuurd. Hopelijk zijn ze wel in ons bezit voordat het volgende nummer naar de drukker moet, zodat we dan tenminste goed weten wat we onder onze vingers hebben.

## Importproblemen

Er is nog steeds geen importeur die brood ziet in de grootschalige import van turbo R machines. En dat is jammer, want er is wel degelijk een markt voor. Dat bewezen de vele MSX'ers die vooruit betaalden om uiteindelijk de felbegeerde machine te mogen ontvangen.
Alleen de mensen die een bestelling bij GENIC hadden lopen zijn teleurgesteld. De leverancier van GENIC heeft zich niet aan zijn afspraken gehouden en in plaats van turbo R machines te leveren doodleuk het aanbetaalde geld teruggestort. En dat terwijl de man tot op het laatste moment volhield dat de machines onderweg waren. Bepaald geen fraaie manier van werken.
Overigens in GENIC intussen hard bezig om alsnog een aantal MSX turbo R machines naar Nederland te halen. Er is contact gezocht met een andere – betrouwbaarder – leverancier waardoor de zaken deze keer waarschijnlijk voorspoedig zullen verlopen, al duurt het natuurlijk even voordat een zending uit Japan hier is.
Ondertussen blijven wij zachtjes hopen dat bijvoorbeeld Panasonic zelf in zal zien dat er in dit land een markt is voor turbo R machines. Want alleen een grote importeur is in staat de machine groot te introduceren en met een Nederlandse versie te komen. En uiteindelijk zullen alle MSX'ers daar baat bij hebben.

## DE EERSTE ERVARINGEN...

## Verstaanbaar

Eén van de sterke punten van de FS-A1ST – om het beestje maar een bij de naam te noemen – is het PCM geluid. PCM staat voor Pulse Code Modulation, een techniek waarmee geluid digitaal kan worden opgenomen en met een uitzonderlijke kwaliteit kan worden weergegeven. We kunnen u verzekeren dat het een ervaring is wanneer een computer doodleuk herhaalt wat je net gezegd hebt.

Spellen en tekstverwerkers gaan praten, zeg niet dat we u niet gewaarschuwd hebben. De ingebouwde Japanse tekstverwerker heeft er al een handje van. Als je één keer de verkeerde keuze maakt blijft het ding tegen je kletsen. Op zich best gezellig, alleen een beetje slecht verstaanbaar.
Als het gelukt is met de kabeltjes en de cassettes, staat er op het moment dat u dit leest een stukje turbo R geluid op de antwoorder van de vragenlijn, zodat u – voor zover dat via een cassette en een telefoonlijn mogelijk is – zichzelf kunt overtuigen van de kwaliteit.

Op zich mag het opnemen en weer weergeven van spraak dan niet zo nuttig lijken, leuk is het zeker. Maar toepassingen zijn er ook: allerlei spellen bijvoorbeeld krijgen er op die manier een extra communicatiekanaal naar de speler bij, er kan dus in dezelfde tijd meer informatie overgebracht worden. Een flightsimulator – om maar een voorbeeld te noemen – zou de meldingen uit de verkeerstoren door middel van spraak kunnen doorgeven.
Iets anders wat mogelijk moet zijn is spraakherkenning. Als het geluid immers in het geheugen opgeslagen is, moet het ook mogelijk zijn het te herkennen. Misschien mogen we het nog meemaken dat we tegen onze MSX kunnen zeggen 'Wis deze regel', waarna er keurig een regel verdwijnt. Op PC's is zoiets pas sinds kort enigszins betaalbaar en werkt het allemaal nog steeds niet feilloos. De turbo R heeft de electronica en de benodigde rekenkracht aan boord: nu de programma's nog.

## R800

De R800 is inderdaad wat het beloofde te zijn: een wonderbaarlijk snelle processor. Het grote voordeel is natuurlijk dat het ding gewoon Z80 compatible is, waardoor veel van de bestaande programma's gewoon kunnen blijven werken.

Een optimistisch redacteur die dat wel eens wilde zien kwam van de koude kermis thuis. In de veronderstelling dat machinetaalspellen wel eens te snel en daardoor onspeelbaar zouden kunnen zijn probeerde hij een aantal spellen die ooit als listing in MCM zijn verschenen, te beginnen met Pucky, een Pac-man variant. Zijn aankondiging dat het spel zou gaan beginnen werd vrijwel onmiddellijk opgevolgd door een kreet van verbazing. Op het scherm verscheen 'Game Over', nog voordat de joystick goed en wel ter hand genomen was waren er al drie levens verbruikt...

Dit bewijst dat de Basic stukken sneller is geworden. Spellen die vroeger eigenlijk niet in Basic geprogrammeerd konden worden kunnen nu wel in die taal geschreven worden. Programma's die vroeger in Basic net niet lekker werkten, doen dat nu wel. Ons eigen MovieMaker bijvoorbeeld is daar een voorbeeld van: het inladen van filmpjes gaat op de turbo R beduidend sneller dan op een 'gewone' MSX2.

Wat ons echter ook opgevallen is, is het feit dat de R800 niet helemaal Z80 compatible is. Alle 'gewone' instructies worden inderdaad vlekkeloos uitgevoerd, dat geldt echter niet voor alle commando's. Normaal gesproken zal dit geen problemen opleveren, maar er is een kleine kans dat er programma's zijn die om deze reden niet werken.

Voor machinetaal programmeurs even een uitleg. De Z80 kent van een aantal instructies twee versies. Zo bestaat er een LD HL,(nn) met de opcode &h2A, dat is de versie die normaal gesproken gebruikt wordt. Wie nauwkeurig de Z80 boeken naleest zal echter ontdekken dat er ook een langere versie bestaat: ED 6B. Op het eerste gezicht lijkt dat vreemd, maar hij past keurig in het rijtje:

```
ED 4B    LD BC,(nn)
ED 5B    LD DE,(nn)
ED 6B    LD HL,(nn)
ED 7B    LD SP,(nn)
```

Overigens vermeldt Zilog, de maker van de Z80, deze instructie niet in de officiële instructielijst, maar wel in de lijst met de vlagbeïnvloeding van de instructies. Kortom: ook wij durven niet te zegen of het nu een standaard instructie is of niet.
Feit is wel dat iedere assembler en compiler de één-byte versie zal gebruiken, zodat er in de praktijk geen problemen op zullen treden. Het zou ons in ieder geval

zeer verbazen als er programma's zijn die om deze reden niet werken...

## MSXDOS 2

in de turbo R is DOS 2 ingebouwd. Dat maakt het leven wel heel makkelijk, en wat belangrijker is: DOS 2 kost geen slot. Nadeel is natuurlijk dat sommige programma's niet onder DOS 2 kunnen werken.
Zo wilden onze eigen Diashow en Moviemaker geen bestandenlijsten meer van disk lezen, nader onderzoek leerde dat de oorzaak lag in de nieuwe werking van het FILES commando, dat nu behalve de files ook de volledige padnaam laat zien. Voor beide programma's staat een patch onderaan dit artikel, met die regels erbij moeten ze prima werken, ook onder DOS 2.
Overigens is ook de hoge snelheid aan MSXDOS 2 gekoppeld, als de machine opstart met een MSXDOS 1 floppy, schakelt hij automatisch naar de Z80, wanneer en een DOS 2 disk in de drive zit wordt de R800 geactiveerd. De enige manier om de snelheid zelf te beïnvloeden is het uitvoeren van het programma CHGCPU.COM dat aangemaakt wordt door de Basic-listing bij dit artikel.
Helaas is het niet mogelijk van processor te wisselen door middel van een schakelaartje op de kast of iets dergelijks. De oorzaak hiervoor moeten we waarschijnlijk zoeken in het feit dat de R800 en de Z80 twee aparte chips zijn, er wordt niet alleen overgeschakeld naar een hogere snelheid maar vooral ook naar een fysiek andere processor.
Om dat met een schakelaartje te kunnen doen moeten er allerlei voorzieningen worden getroffen om de processorstatus, de registers en vlaggen in de processor, te verhuizen. Daarvoor is heel wat meer hardware nodig dan een simpel schakelaartje, een software-oplossing is beduidend eenvoudiger.
Vandaar dat men bij de MSX turbo R gekozen heeft voor de al eerder in MSX Computer Magazine genoemde BIOS routines om tussen de beide processoren te kunnen schakelen. Daarover verderop nog meer.

## BIOS

Behalve een viertal nieuwe BIOS routines – twee om van processor te wisselen en twee voor het PCM geluid – is er nog een ingrijpende wijziging doorgevoerd. De reden dat wij die wijziging nog niet eerder vermeld hadden was het feit dat we niet helemaal zeker van onze zaak waren.
In een Japans blad waar vrij veel turbo R informatie te vinden is stond namelijk ook een lijstje van 'verwijderde' BIOS-routines. Daaronder vielen de zeven cassette routines, GTPDL en GTPAD – op MSX1 machines gebruikt om zogenaamde paddles en touchtablets uit te lezen – maar ook NEWPAD.
Dat laatste deed ons aan de lijst twijfelen. NEWPAD is namelijk niet alleen de MSX2 versie van GTPDL en GTPAD maar ook bedoeld om de muis uit te lezen. Dat in de turbo R de cassettepoort verwijderd zou zijn klonk aannemelijk, maar de routine om de muis uit te lezen kon toch niet verdwenen zijn?
Ook onze Japanse vertaalster begreep het niet, toen we haar duidelijk maakten waar de twijfels zaten. Zij zag het nut van de muis, wist zelfs te vertellen dat de turbo R wel degelijk muizen uit kan lezen, maar kon geen goede verklaring geven voor dat lijstje...
Welnu: de turbo R heeft geen cassettepoort. Dat staat als een paal boven water. De cassetteroutines zijn ook uit het BIOS verwijderd. Elk machinetaalprogramma dat nog probeert ze aan te roepen krijgt als enige reactie een hoge carryflag, verder niets. Kortom: Programma's die nog met cassette werken zullen met foutmeldingen op de proppen komen.
Net als de turbo R zelf trouwens, de al vanaf de MSX1 bestaande instructie:
`CLOAD`
levert nu gewoon een 'Syntax error' op, terwijl de tweede cassette-laad instructie
`LOAD "CAS:"`
terugkomt met de mededeling 'Bad file name'. Bepaald niet wat je van een MSX zou verwachten.
Want het blijft vreemd: strikt genomen is de MSX turbo R geen MSX computer. De standaard zegt immers dat er op elke MSX computer een cassetteaansluiting aanwezig moet zijn en dat er om – van cassettes te lezen en te schrijven – BIOS routines en Basic instructies bestaan. Op de turbo R is dat niet het geval. Het mag dan geen gemis zijn in de zin dat deze zaken noodzakelijk of zelfs maar handig zijn, maar vreemd blijft het. Zelfs het MOTOR commando werkt niet meer, waardoor een aantal programma's die om de één of andere reden iets met het cassette relais deden af zullen breken met een foutmelding. Wanneer het een Basic programma betreft zelfs botweg een Syntax error.

## TED

Eén van de niet-werkende programma's die we tegenkwamen was tot onze grote teleurstelling TED, de editor/tekstverwerker van Ries Vriend. Zoiets laat Ries echter niet op zich zitten. Al snel was de oorzaak gelocaliseerd, TED heeft een paar eigenaardigheidjes waardoor het programma niet op de R800 processor wil draaien. Er is gebalanceerd op het randje van de MSX standaard op een manier waarvan tot voor kort iedereen dacht dat het 'moest kunnen'.
Ondertussen zullen er een aantal turbo R bezitters zijn die TED dus niet kunnen draaien, althans niet in R800 mode. Voor hen is er een nieuwe versie van TED, die wel vlekkeloos werkt. Wie dat wil kan zijn oude verse via Jos de Boer ruilen voor een andere.

```
10 REM CHGCPU                              0
20 REM                                     0
30 REM MSX Magazine (Japan)                0
40 REM                                     0
50 REM Alleen MSX turbo R!                 0
60 REM                                     0
70 CLEAR 100,&H8FFF                      154
80 OPEN "CHGCPU.COM" AS #1 LEN=1         250
90 FIELD #1,1 AS A$                      147
100 FOR L=0 TO 25                        208
110  READ D$                              90
120  LSET A$=CHR$(VAL("&h"+D$))          166
130  PUT #1                              179
140 NEXT: CLOSE #1: END                   52
150 DATA FD,2A,C0,FC,DD,21,83,01         114
160 DATA CD,1C,00,E6,02,EE,82,FD         152
170 DATA 2A,C0,FC,DD,21,80,01,C3         139
180 DATA 1C,00                           234
```

*Links: CHGCPU*

```
465 IF VPEEK(V+1)=ASC(":") THEN V=V+8
0                                        95
```

*Boven: MOVPATCH*
*Onder: DIAPATCH*

```
95 CLEAR 500                              2
155 IF VPEEK(V+1)=ASC(":") THEN V=V+8
0                                        90
```

# Kort en Krachtig



**Men is er inmiddels wel aan gewend dat wij met alle plezier diverse korte listinkjes publiceren. Weinig programma, veel effect, dat is het credo van deze rubriek.**
**Iedereen mag insturen en wij publiceren een selectie op diverse niveau's: van heel eenvoudige schermgrapjes tot complexe VDP truuks. Dat betekent ook dat wij onmogelijk alles wat er binnenkomt daadwerkelijk kunnen publiceren.**
**Laat u daardoor echter niet ontmoedigen: is uw inzending er niet bij, zend gerust nog eens wat nieuws in.**
**Vooral op Oneliners zijn wij dol. Een Oneliner past in zijn geheel op één regel en is dus maximaal 255 tekens lang.**

Het blijft een heel speciaal soort hobby: het maken van een 'Haiku' in MSX-Basic. Het is werkelijk verbazingwekkend wat er in één regeltje Basic allemaal kan gebeuren. Ditmaal ontvingen wij van Ferdy Blaset uit Dordrecht een schijfje met een bijzonder bonte verzameling K&K'tjes. Duidelijk iemand die veel plezier heeft in programmeren. En dan niet alleen K&K'tjes, ook het programmeren van spellen houdt hem druk bezig. Alleen vindt hij het dan plotseling nodig om ons het MS-DOS avontuur na te dragen. Begrijpelijk, maar we zijn nu toch al weer bijna een jaar terug op het rechte spoor. Of geldt ook hier het beroemde 'eens een dief, altijd een dief'?

Nog even een opmerking die voor velen ten overvloede is, maar voor sommige nieuwere lezers uiterst verhelderend kan werken: listings die verdeeld over twee kolommen zijn afgedrukt werken op alle MSX machines, dus zowel MSX1 als MSX2. Als een listing over de volle breedte van de pagina wordt afgedrukt betekent dit dat hij alleen voor MSX2 computers geschikt is. Deze verdeling is niet zomaar uit de lucht gegrepen: de MSX1 listings zijn afgedrukt met 37 tekens per regel, precies de breedte van een standaard MSX1 tekstscherm.

Een MSX2 scherm kan 80 tekens op een regel aan en dat is dus de breedte waarop die listings worden afgedrukt. Als een listing goed is ingetypt ziet hij er dus exact hetzelfde uit als in het blad wat betreft het afbreken van de regels. Wie een MSX1 listing op een MSX2 wil intypen kan ditzelfde bereiken door alvorens te beginnen met intypen de opdracht:

```
WIDTH 37
```

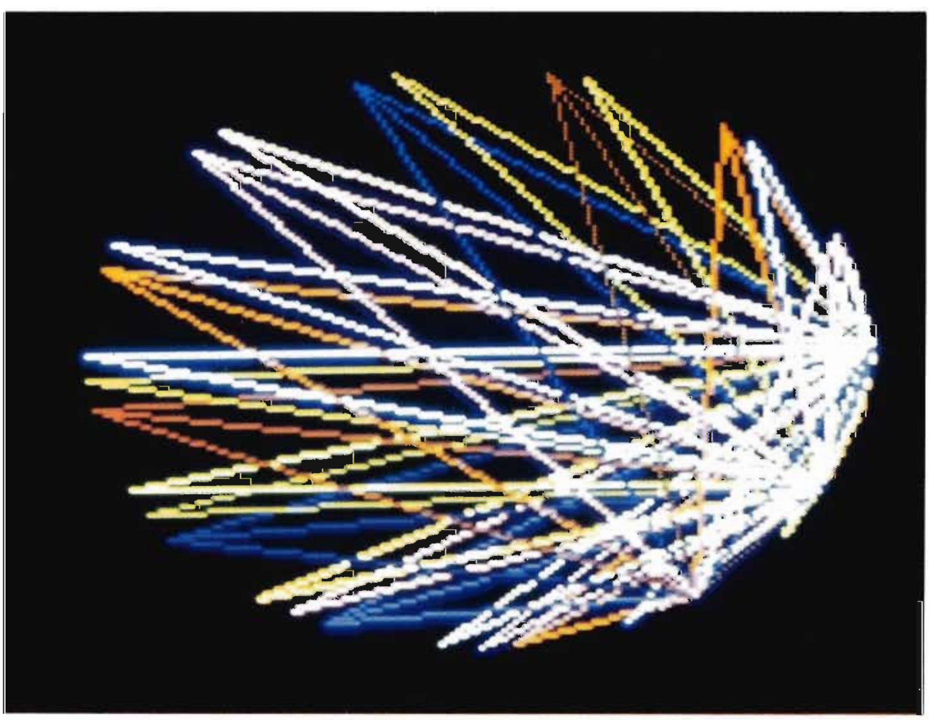
in te geven. Het beeld op het scherm komt dan ook volledig overeen met het beeld van de listing.
Als we ooit om een bijzondere reden van deze regels afwijken, wordt dat uitdrukkelijk in de tekst vermeld.

KLEINE MAAR FIJNE LISTINGS, VOOR DE FIJNPROEVER

## Smile

Een uitdagend spelletje, compleet met verschillende speelniveau's op één enkele regel! De hoofdredacteur vond het natuurlijk weer eens nodig om te brommen dat hij het al kende van de ZX-81. De goede man is toch wel erg oud en wijs, vindt u ook niet? Wij gewone stervelingen hebben daar geen last van en die ene regel is dan ook weer eens voluit uitgeschreven. Dat leest wat makkelijker, vooral als u de werking van het programmaatje wilt begrijpen. Om te beginnen wordt in regel 60 schermtype één ingesteld, met een breedte 32 tekens. De regel met de functietoets-teksten onderaan het scherm wordt uitgezet. Vervolgens – regel 70 – wordt om een getal tussen de 1 en 32 gevraagd, dat in de variabele B – de **B**reedte van het speelveld – wordt opgeslagen. Die waarde wordt verder niet gecontroleerd, dat zou niet in de oneliner versie van het spel passen. De variabele S, die in regel tachtig wordt opgevoerd, staat voor Score. Zoals u ziet wordt meteen aan het begin van het spel S met 1 verhoogd. De minimale score is dus één.
In regel 90 begint het zwaardere werk. Hier wordt even met een VPEEK in de schermtabel gekeken of er niet toevallig op positie X een karakter met het nummer

*Bij rondlisting: een derde knooppunt is zojuist ontstaan*



```
1Ø ' SMILE (oneliner)                      Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine                 Ø
3Ø ' KK44-1                                Ø
4Ø ' ingezonden door Ferdy Blaset          Ø
5Ø '                                       Ø
6Ø SCREEN1:KEYOFF:INPUT"1-32";B:WIDTH
32:FORI=ØTOØSTEPØ:S=S+1:IFVPEEK(6144+
X)=42THENSCREENØ:PRINT"SCORE:"SELSEVP
OKE6144+X,2:LOCATERND(1)*B,23:PRINT"*
":A=STICK(Ø):IFA=7THEN:X=X-1-(X<1):NE
XTELSEIFA=3THEN:X=X+1+(X>B-2):NEXTELS
ENEXT                                   79
```

```
1Ø ' TIKKER (oneliner)                     Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine                 Ø
3Ø ' KK44-2                                Ø
4Ø ' ingezonden door Ferdy Blaset          Ø
5Ø '                                       Ø
6Ø OUT(&HAA),INP(&HAA) XOR 255: FOR I
=1 TO 2ØØ: NEXT I: IF INKEY$<>"" THEN
 MOTOR OFF: END ELSE 6Ø                   9
```

```
1Ø ' SMILE (uitgeschreven)                     Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine                     Ø
3Ø ' KK44-1B                                   Ø
4Ø ' ingezonden door Ferdy Blaset              Ø
5Ø '                                           Ø
6Ø SCREEN 1: KEY OFF: WIDTH 32                24
7Ø INPUT "1-32";B                            13Ø
8Ø S=S+1                                      28
9Ø IF VPEEK(6144+X)=42 THEN SCREEN Ø:
 PRINT "SCORE:"S: END                         42
1ØØ VPOKE 6144+X,2                           236
11Ø LOCATE RND(1)*B,23: PRINT "*"            226
12Ø A=STICK (Ø)                               52
13Ø IF A=7 THEN X=X-1-(X<1): GOTO 8Ø         127
14Ø IF A=3 THEN X=X+1+(X>B-2): GOTO 8
Ø                                            176
15Ø GOTO 8Ø                                   12
```

42 – het sterretje – staat. Die positie X is namelijk de plaats waar de spelfiguur in de vorm van een 'smile' zich bevindt. Zo ja, dan is het spel uit en wordt op scherm 0 nog even de score afgedrukt. De eerste keer dat het programma deze regel uitvoert zijn er noch sterretjes, noch smiles op het scherm; maar dat wordt snel anders...

Regel 100 zet met een VPOKE het teken nummer twee – de smile – op positie X neer. De eerste keer is X gelijk aan 0, zodat het hoofdje in de linker bovenhoek van het scherm verschijnt. De volgende regel berokkent een enorm effect: de cursor wordt op een willekeurige positie op de onderste regel gepositioneerd en daar wordt een sterretje afgedrukt. Dat is op zich nog geen reusachtig wonder, maar daarbij gebeuren nog twee dingen.

Ten eerste wordt de willekeurige waarde begrensd door B, de breedte van het speelveld. Ten tweede wordt na het afdrukken van het sterretje een regelopvoer gegenereerd, want de PRINT opdracht wordt niet met een komma of puntkomma afgesloten. Aangezien we op de onderste regel staan betekent dit dat er automatisch één regel omhoog gescrolld wordt.

Daardoor belandt het sterretje meteen op regel 22, terwijl het zojuist geplaatste hoofdje weer van het scherm verdwijnt! Zodoende hebben we uit de oorspronkelijke listing nog een stukje dat het hoofdje met een spatie moest overschrijven kunnen wegknippen. Het kan vaak nog nét even korter. In regel 120 tot 140 wordt gecheckt of cursor links/rechts soms wordt ingedrukt. In dat geval wordt X met één verhoogd of verlaagd, waarbij een Boolese constructie wordt gebruikt om de boven- en ondergrens aan te houden. Tot slot keren we weer terug naar regel tachtig om de score op te hogen, te kijken of er niet een sterretje op de plek van het hoofdje staat, het hoofdje opnieuw neer te zetten, enzovoorts. Het programma handelt dit alles zo snel af, dat er een licht knipperend hoofd bovenin het scherm staat, waar met grote vaart allemaal sterretjes op af stormen, die je moet ontwijken met cursor links rechts. Hoe smaller het speelveld werd gekozen, hoe moeilijker het is.
Gaat het spel – of deze uitleg – nog te snel, dan kunnen er wachtlussen worden ingebouwd in de vorm:

```
FOR D=0 to 15: NEXT D
```

Dan kun je het wat meer op je gemak bekijken.

## Tikker

Met dit programmaatje heeft Ferdy zowaar een stukje jeugdsentiment bij uw K&K redactrice wakker gemaakt: als klein meisje moest ik mijn – tamelijk slechthorende – moeder er vaak op wijzen dat de 'tik-tak' nog aan stond. In moderne auto's is het geluidsniveau van de richtingwijzer aanmerkelijk teruggebracht zodat ik hem – met dezelfde kwaal als mijn moeder behept – nu nooit meer hoor. TIKKER haalt dat oude vertrouwde geluid weer helemaal terug...

Let wel op dat het niet alleen tiktakt, maar dat er ook werkelijk een lampje aan- en uitgaat: de CapsLock. Enig onderzoek leerde, dat door Poort C van de PPI – op adres &HAA – onder andere het CapsLock lampje, het cassetterelais en geluidsuitvoer worden geregeld.

Kortom, die ene OUT, waarvan door de XOR opdracht alle bits worden omgezet, levert zowel het knipperlicht als het geluidseffect.
Wat heet, er worden wel meer signalen omgezet waar de gebruiker weinig van merkt. Bij beëindiging van het programma wordt alleen de cassettemotor – althans, dat relais – netjes uitgezet. Niet echt netjes, maar veel bijzonder nut verwachten we toch niet van dit programma, alhoewel uw K&K redactrice er weer enige tijd zoet mee is geweest.

```
1Ø ' ROND1 (oneliner)                                                              Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine KK44-3A                                                 Ø
3Ø ' ingezonden door Ferdy Blaset                                                  Ø
4Ø ' Alleen MSX2!                                                                  Ø
5Ø '                                                                               Ø
6Ø COLOR 15,Ø,Ø: SCREEN 8: J=4Ø*ATN(1): FOR K=Ø TO J STEP J/32: FOR I=Ø TO J STE
P J/32: L=L+7: LINE(7Ø*COS(K)+122,7Ø*SIN(K)+95)-(7Ø*COS(I)+122,7Ø*SIN(I)+95),L:
NEXT I: L=Ø: NEXT K: BEEP: BEEP: A$=INPUT$(1)                                     5Ø
```

```
10 ' ROND2 (oneliner)                                                             0
20 ' MSX Computer Magazine KK44-3B                                                0
30 ' ingezonden door Ferdy Blaset                                                 0
40 ' Alleen MSX2!                                                                 0
50 '                                                                              0
60 COLOR 15,0,0: SCREEN 8: J=40*ATN(1): FOR K=0 TO J/28: FOR I=0 TO J STEP J/32:
 L=L+7: CIRCLE (70*COS(I)+122,70*SIN(I)+95),70*COS(K)+122,L: NEXT I: L=0: NEXT K
: BEEP: BEEP: A$=INPUT$(1)                                                      125
```

```
10 ' ROND3 (oneliner)                                                             0
20 ' MSX Computer Magazine KK44-3C                                                0
30 ' ingezonden door Ferdy Blaset                                                 0
40 ' Alleen MSX2!                                                                 0
50 '                                                                              0
60 COLOR 15,0,0: SCREEN 8: J=40*ATN(1): FOR K=0 TO J STEP J/32: FOR I=0 TO J STE
P J/32: CIRCLE (70*COS(I)+122,70*SIN(I)+95),70*COS(K)+122,K XOR 128: NEXTI,K: BE
EP: BEEP: A$=INPUT$(1)                                                           17
```

## Rond 1-3

Weer eens wat nieuwe varianten op het thema lijntjes en functies, oftewel voer voor liefhebbers van sinussen en cosinussen. Waarschijnlijk krijgen we daar nooit genoeg van.
Wat experimenteren met de waarden en stapgroottes in FOR..NEXT lussen en kleurwaarden levert héél leuke resultaten op. Deze listings geven een effect dat geënt lijkt te zijn op het aloude Spirograph. Alleen het signaal dat de tekening klaar is hebben we teruggebracht tot een enkele BEEP.

## Moza

Een typisch geval van een redactie die de handen niet thuis kan houden. Moza werkte oorspronkelijk op scherm acht, door steeds CHR$(219) af te drukken. Wij vonden dat we deze listing wel even konden aanpassen voor het MSX1 schermtype 3, weliswaar met slechts 16 kleuren, maar dan gewoon met kleine blokjes. Het resultaat werd MOZA3, dat zich eigenlijk weer uiterst gemakkelijk laat omzetten naar scherm acht.
Ter vergelijking drukken we – naast de uit MOZA3 ontwikkelde versie – ook de oorspronkelijke scherm 8 versie af.

## React

Het kan niet op: nog een éénregelig spelletje, dat overigens iets eenvoudiger overkomt dan 'smile'. De listing is niet echt eenvoudiger, vooral de versie die het resultaat ook nog grafisch weergeeft. Die tweede versie geeft voor elk nieuw record een groen balkje, terwijl mindere presta-

```
10 ' MOZA3                                        0
20 ' MSX Computer Magazine                        0
30 ' KK44-4A                                      0
40 ' ingezonden door Ferdy Blaset                 0
50 '                                              0
60 COLOR15,0,0:SCREEN3:OPEN"grp:"AS#1
:FORI=0TO0STEP0:X=RND(1)*128:X=X-(XMO
D8):Y=RND(1)*96:Y=Y-(YMOD8):COLORRND(
1)*15:LINE(X,Y)-(X+4,Y+4),,BF:LINE(24
8-X,Y)-(244-X,Y+4),,BF:LINE(X,184-Y)-
(X+4,180-Y),,BF:LINE(248-X,184-Y)-(24
4-X,180-Y),,BF:NEXTI                            156
```

```
10 ' MOZA8                                                                        0
20 ' MSX Computer Magazine KK44-4B                                                0
30 ' ingezonden door Ferdy Blaset                                                 0
40 ' Alleen MSX2!                                                                 0
50 '                                                                              0
60 COLOR15,0,0:SCREEN8:OPEN"grp:"AS#1:A$=CHR$(219):FORI=0TO0STEP0:X=RND(1)*128:X
=X-(XMOD8):Y=RND(1)*96:Y=Y-(YMOD8):COLORRND(1)*255:PSET(X,Y),0:PRINT#1,A$:PSET(2
40-X,Y),0:PRINT#1,A$:PSET(X,177-Y),0:PRINT#1,A$:PSET(240-X,177-Y),0:PRINT#1,A$:N
EXTI                                                                            220
```

```
10 ' MOZA8bis                                                                     0
20 ' MSX Computer Magazine KK44-4C                                                0
30 ' ingezonden door Ferdy Blaset                                                 0
40 ' Alleen MSX2!                                                                 0
50 '                                                                              0
60 COLOR15,0,0:SCREEN8:OPEN"grp:"AS#1:FORI=0TO0STEP0:X=RND(1)*128:X=X-(XMOD8):Y=
RND(1)*96:Y=Y-(YMOD8):COLORRND(1)*256:LINE(X,Y)-(X+7,Y+7),,BF:LINE(248-X,Y)-(241
-X,Y+7),,BF:LINE(X,184-Y)-(X+7,177-Y),,BF:LINE(248-X,184-Y)-(241-X,177-Y),,BF:NE
XTI                                                                             155
```

```
1Ø ' REACT1 (oneliner)                    Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine                Ø
3Ø ' KK44-5A                              Ø
4Ø ' ingezonden door Ferdy Blaset         Ø
5Ø '                                      Ø
6Ø DEFUSR=&H156: A=RND(-TIME): CLS: P
RINT "REACTIESPEL": FORI=Ø TO Ø STEP
Ø: FOR J=1 TO RND(1)*3ØØ STEP RND(1):
 NEXT J: PRINT "NU!": A=USR(Ø): TIME=
Ø: A$=INPUT$(1): PRINT TIME/5Ø;"SECON
DEN!!! [TOETS]";: A=USR(Ø): A$=INPUT$
(1): PRINT: NEXT I                   14Ø
```

```
1Ø ' KLOKJE                               Ø
2Ø ' KK 44-6                              Ø
3Ø ' ingezonden door Sieger Veenstra      Ø
4Ø '                                      Ø
5Ø CLS: KEY OFF                         158
6Ø LOCATE 15,15: PRINT "KLOKJE": GET
TIME A$: GET DATE B$: LOCATE 1Ø,1Ø: P
RINT "TIJD: ",A$: LOCATE 1Ø,12: PRINT
 "DATUM ",B$: M$=MID$(A$,4,2): M=VAL(
M$): R$=RIGHT$(A$,2): R=VAL(R$): IF M
=Ø AND R=Ø THEN BEEP: GOTO 6Ø ELSE GO
TO 6Ø                                158
```

```
1Ø ' BALK                                 Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine                Ø
3Ø ' KK44-7                               Ø
4Ø ' Ingezonden door Marwil Claasen       Ø
5Ø '                                      Ø
6Ø SCREEN 2,Ø: PI=3.14159: FOR I=25Ø
TO 6 STEP -1: CIRCLE (I,9Ø),1,,,,PI:
NEXT I: FOR I=Ø TO 5ØØ: NEXT I: GOTO
6Ø                                   213
```

```
1Ø ' REACT2 (mooier)                      Ø
2Ø ' MSX Computer Magazine                Ø
3Ø ' KK44-5B                              Ø
4Ø ' ingezonden door Ferdy Blaset         Ø
5Ø '                                      Ø
6Ø COLOR 15,1,1: SCREEN 2: OPEN "GRP:
" AS#1: DEFUSR=&H156: R=2: Y=17Ø: FOR
 I=.1 TO 1 STEP .1: LINE (I*25Ø,185)-
(I*25Ø,192),15: LINE ((I-.Ø5)*25Ø,19Ø
)-((I-.Ø5)*25Ø,192),14: PSET ((I-.Ø5)
*25Ø,2Ø2),15: NEXT I                 1ØØ
7Ø FOR I=1 TO RND(1)*3ØØ STEP RND(1):
 NEXT I                              228
8Ø PSET (Ø,Ø),Ø: PRINT#1,"NU": A=USR(
Ø): TIME=Ø: A$=INPUT$(1): A=TIME/5Ø  238
9Ø LINE (Ø,Ø)-(5Ø,1Ø),1,BF: PSET (Ø,Ø
),Ø: IF A=<2 THEN PRINT #1,A;"SECONDE
N!    <toets>";: ELSE PRINT#1,"TIJDSLI
MIET VAN 2s OVERSCHREDEN! GAME OVER!!
!": A=USR(Ø): A$=INPUT$(1): SCREEN Ø:
 END                                 183
1ØØ IF A<=R THEN R=A: K=2 ELSE K=8   118
11Ø LINE (Ø,Y)-((A*25Ø)/2,Y+4),K,BF:
Y=Y-1Ø: IF Y=2Ø THEN LINE (13Ø,2Ø)-(2
75,4Ø),1,BF: PRESET (16Ø,3Ø): PRINT #
1,"Game Over": PRESET (16Ø,4Ø): PRINT
 #1,"Record:":PRESET(16Ø,5Ø): PRINT #
1, R;"sec.": A$=INPUT$(1): SCREEN Ø:
END                                   8Ø
12Ø A=USR(Ø): A$=INPUT$(1): LINE (Ø,Ø
)-(2ØØ,1Ø),1,BF: GOTO 7Ø             1Ø8
```

ties in rood worden afgebeeld. De eerlijkheid gebied ons te bekennen dat wij ook hier niet de handen thuis hebben gehouden. Ferdy's versie liet de resultaten over het scherm schuiven middels een COPY opdracht.
Alweer heeft onze behoefte aan MSX1 listings er toe geleid dat we een kleine ingreep hebben gepleegd. Een COPY opdracht werkt namelijk alleen op de grafische MSX2 schermen. In deze versie krijgt u gewoon 15 kansen, daarna wordt het beste resultaat op het scherm afgedrukt.

Aan de reactietijd is een maximum van twee seconden verbonden. Daarna wordt het spel als beëindigd beschouwd. Dat biedt trouwens een aardig alternatief als je er genoeg van hebt alleen maar zo snel mogelijk op de knop te slaan: probeer zo krap mogelijk vóór het verstrijken van die twee seconden in te drukken. Alleen moet dan in regel honderd A<=R veranderd worden in A>=R. Natuurlijk kunnen ook de andere teksten een beetje worden aangepast.

## Klokje

Ok, ok, het is niet alles Ferdy wat de klok slaat. We willen ook nog even twee anderen aan het woord laten. Beiden hebben vermoedelijk wat minder ervaring met programmeren, maar hebben er beslist evenveel plezier in. Zo stuurde Sieger Veenstra uit Lemmer de oneliner 'Klokje' in. Een rechtoe, rechtaan, de seconden aftellend klokje. Het bijzondere schuilt hen in het feit dat het 'slaat' op de hele uren. Een beetje zoals sommige van die irritante digitale horloges doen.

Nadat de listing is ingetypt zie je de seconden zo rustig één voor één passeren, dat je niet anders verwacht dan dat je op het hele uur één BEEPje krijgt. Niets is echter minder waar. Het hangt een beetje af van welke BEEP er staat ingesteld, maar met de gewone korte BEEP klinken er wel tien.
Oftewel, iedere seconde wordt de hele programma regel minstens tien keer doorlopen. Bij een langere BEEP – in te stellen met het MSX2 commando SET BEEP, probeer de waarden 1 tot 4 maar uit – merk je dit niet meer zo. Voor twee complexe BEEP's is dan al bijna een seconde nodig.

## Balk

Daarnaast hebben we ook nog een klein produkt van Marwil Claassen uit Deurne, dat eigenlijk in de categorie onzin thuishoort. Want iedere rechtgeaarde MSX'er kent het LINE-commando, met eventueel de letters BF van Block Fill erachter, om een dikke lijn of balk op het scherm te zetten. Maar Marwils lijn kruipt als een soort motje het scherm op. Het is dan ook in feite een rij van allemaal piepkleine ellipsjes, die met het CIRCLE commando worden aangemaakt.
De waarde van de variabele PI geeft de mate van afplatting aan – en hoeft dus niet per sé de waarde van $\pi$ te hebben. Is het getal groter dan één, dan ontstaan er ellipsen die op hun punt staan. Bij waarden tussen nul en één worden de ellipsen gewoon plat. Doordat Marwil als straal één opgeeft, blijven de ellipsen zo klein dat je uiteindelijk helemaal geen ellipsen te zien krijgt! Experimenteer maar eens wat met grotere waarden voor de straal en PI.

# MCM's Lezersonderzoek

**MSX Computer Magazine is een blad voor u, de lezer. Vandaar dat we het zo nu en dan niet kunnen laten u voorzichtig en beleefd, maar toch de hemd van het lijf te vragen. Niet omdat we zo nieuwsgierig zijn, maar omdat we het blad graag willen aanpassen aan uw wensen.**

Vandaar bij deze ons derde lezersonderzoek. De eerste is al weer een hele tijd geleden – in nummer 9 om precies te zijn – gepubliceerd, terwijl de tweede uit een wat minder rooskleurige periode van onze geschiedenis stamt, de MSX/MS-DOS periode. We zullen de geschiedenis dan ook maar laten voor wat het is...

U BEPAALT DE TOEKOMST

## Toekomst

Het lezersonzerzoek is vooral gericht op de toekomst. Door de vragen te beantwoorden en de pagina – of een kopie daarvan – aan ons terug te zenden bepaalt u mede de koers in de toekomst. Want de mening van de lezers staat bij ons bovenaan.
Zo zijn wij deze keer met name benieuwd naar de hoeveelheid MSX1 machines die in gebruik zijn. We hebben namelijk de indruk dat meer en meer mensen hun MSX1 weer in gebruik nemen, of aan een kennis of familielid cadeau doen. De vraag naar MSX1 soft- en hardware wordt steeds groter. Als u ook vindt dat er meer MSX1 zaken in MCM behandeld moeten worden is dat bijvoorbeeld een goede reden om de pen even ter hand te nemen.

We willen eigenlijk van alles weten. Hoe lang u uw MSX machine al heeft, wat u er allemaal mee doet en natuurlijk: wat uw mening is over MSX Computer Magazine. Maar bijvoorbeeld ook wat u voor apparatuur heeft. Bij die apparatuur staan trouwens een aantal apparaten die op het eerste gezicht weinig met computers te maken hebben. Maar uiteindelijk zal ook de huiscomputer steeds veelzijdiger worden. Vandaar dat we ook dat soort dingen willen weten.

## Privacy

Natuurlijk is de privacy gewaarborgd. Wij zullen uw gegevens niet aan derden ter beschikking stellen. U hoeft zelfs uw naam en adres niet in te vullen, als u dat niet wilt. De enige reden dat we er naar vragen is dat we onder de inzenders 5 Space Camp spelcartridges en 20 MCM cassettes of diskettes verloten. Daar maakt u natuurlijk alleen kans op als u uw naam en adres en cassette/diskette naar keuze heeft ingevuld.
Kortom: doe mee met het lezersonderzoek en bepaal op die manier mede de inhoud van MSX Computer Magazine in de toekomst. Als voldoende mensen de mening van de hoofdredacteur wat betreft de E.H.B.O. delen, zal hij daar zeker rekening mee houden.

**1 In MSX Computer Magazine komen veel verschillende onderwerpen aan bod. Kruis uw interesse aan voor elk van de hierna genoemde onderdelen van MSX Computer Magazine.**

| | zeer | redelijk | weinig | in het geheel niet |
|---|---|---|---|---|
| Hardware besprekingen | ... | ... | ... | ... |
| Software besprekingen: spellen | ... | ... | ... | ... |
| Software besprekingen: toepassingen (tekstverwerkers, tekenprogramma's, databases etcetera) | ... | ... | ... | ... |
| Software besprekingen: utilities (assemblers, (bestands)kopieerprogramma's etcetera) | ... | ... | ... | ... |
| Listings: spellen | ... | ... | ... | ... |
| Listings: toepassingen | ... | ... | ... | ... |
| Listings: utilities | ... | ... | ... | ... |
| Kort nieuws | ... | ... | ... | ... |
| Trukendoos | ... | ... | ... | ... |
| Public Domain | ... | ... | ... | ... |
| Brieven | ... | ... | ... | ... |
| Lezers Helpen Lezers | ... | ... | ... | ... |
| EHBO | ... | ... | ... | ... |
| Trukendoos | ... | ... | ... | ... |
| Kort & Krachtig | ... | ... | ... | ... |
| Cursus machinetaal | ... | ... | ... | ... |
| Programmeren in Basic | ... | ... | ... | ... |
| Achtergrond verhalen | ... | ... | ... | ... |
| Meningen en opinies van de redactie | ... | ... | ... | ... |

**2 In MSX Computer Magazine staan ook advertenties. Leest u die**

☐ altijd ☐ soms
☐ meestal ☐ nooit

**3 Hoe lang leest u gemiddeld in een nummer van MSX Computer Magazine? Als u een nummer meerdere malen ter hand neemt, noemt u dan de totale leesduur.**

..... uur en ...... minuten

**4 Zijn er behalve uzelf nog anderen die uw nummer van MSX Computer Magazine lezen? Zo ja, hoe veel personen zijn dit?**

..... personen

**5 Zou u zich voor aanschaf van MSX hardware, software en supplies oriënteren in MSX Computer Magazine?**

☐ zeker ☐ waarschijnlijk niet
☐ waarschijnlijk

**6 Als u wel eens listings overtypt, wat zijn de laatste 3 die u heeft overgenomen?**

1)
2)
3)

**7 Bent u over MSX Computer Magazine in het algemeen:**

☐ zeer tevreden ☐ niet echt tevreden
☐ tevreden ☐ ontevreden

**8 Als u ontevreden bent over MSX Computer Magazine, wilt u dan kort aangeven waarom?**

**9 Als u één of meer van de onderstaande bladen leest, wat is dan uw mening daarover? U kunt per blad een aantal rapportcijfers (1 tot 10, 1=waardeloos, 10=perfect, 6=voldoende) geven**

| | hardware | software | listings | informatie |
|---|---|---|---|---|
| MSX Computer Magazine | ... | ... | ... | ... |
| MSX Club Magazine (belgië) | ... | ... | ... | ... |
| (MSX) gids | ... | ... | ... | ... |
| MSX Mozaïek | ... | ... | ... | ... |
| Regionaal clubblad | ... | ... | ... | ... |

**10 Leest u naast MSX Computer Magazine en de bladen uit vraag 9 nog andere computerbladen? zo ja, welke?**

1)
2)
3)

**11 Bent u**

☐ man ☐ vrouw

**12 Wat is uw leeftijd?**

☐ 16 jaar of jonger
☐ 17-20 jaar
☐ 21-24 jaar
☐ 25-34 jaar
☐ 35-49 jaar
☐ 50-64 jaar
☐ 65 jaar en ouder

**13 Welke opleiding heeft u gevolgd of volgt u op dit moment?**

☐ Lager beroepsonderwijs (LTS/LEAO)
☐ Voortgezet algemeen onderwijs (MAVO, HAVO, MEAO)
☐ Hoger beroepsonderwijs (Universiteit, TH, HTS)
☐ Overigen

**14 Welke apparatuur heeft u in uw bezit en in gebruik**

☐ MSX1 computer
☐ MSX2 computer
☐ MSX2+ computer (of omgebouwde MSX2)
☐ MSX turbo R computer
☐ 256 kB memory mapper (al dan niet ingebouwd)
☐ 512 kB memory mapper (al dan niet ingebouwd)
☐ 1024 kB memory mapper (al dan niet ingebouwd)
☐ Cassetterecorder
☐ Enkelzijdige drive (al dan niet ingebouwd)
☐ Dubbelzijdige drive (al dan niet ingebouwd)
☐ Printer
☐ Plotter
☐ Monochroom monitor
☐ Kleurenmonitor
☐ 7 Megahertz uitbreiding
☐ Harddisk
☐ FM PAC (al dan niet ingebouwd)
☐ Muziek module
☐ Videorecorder
☐ CD-speler
☐ Modem

**15 Als u een MSX computer bezit, hoe lang heeft u deze computer dan al?**

....... jaar en ....... maanden

**16 Als u een MSX computer bezit, werkt u dan vaak op een 80 kolommen scherm of gebruikt u toch meestal een 40 kolommen scherm, bijvoorbeeld omdat dat duidelijker is?**

☐ altijd 80 kolommen ☐ soms 40, soms 80 koloms
☐ meestal 80 koloms ☐ nooit op 80 koloms

**17 Bezit u een niet-MSX computer en zo ja: wat voor een?**

ik bezit ook een ......................................................................

**18 Hoeveel uur per week gebruikt u uw MSX computer gemiddeld?**

**......uur**

**19 Wat zijn de bezigheden die u met uw MSX computer verricht? En hoeveel van de totale gebruikstijd neemt ieder van deze bezigheden in beslag? Het totaal van alle percentages moet natuurlijk 100 % zijn.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spellen | ...... % | Administratie | ...... % |
| Communicatie | ...... % | Tekstverwerking | ...... % |
| Programmeren | ...... % | Anders: | ...... % |

Moch u nog suggesties hebben, dan kunt u die hieronder vermelden.

Dank voor uw medewerking. We zullen proberen met uw wensen rekening te houden.

**20 Als u wel eens programmeert, welke van de onderstaande talen gebruikt u dan?**

☐ Basic ☐ (Z80) machinetaal
☐ Pascal ☐ C
☐ Logo ☐ anders nl.:

**21 Hoeveel *originele* programma's bezit u, verdeelt over de volgende categoriën?**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spellen | ...... stuks | Toepassingen | ...... stuks |
| Utilities | ...... stuks | Anders: | ...... stuks |

**22 Welke drie programma's gebruikt u het meest op uw MSX?**

1)
2)
3)

**23 Steeds meer programma's komen uit Japan, en zijn alleen in Japanse versies beschikbaar. Stoort u zich daaraan?**

☐ ja, er moeten Nederlandse versies komen, ook al zijn die duurder
☐ maakt me niet uit, ik kan er mee leven
☐ nee, Nederlandse versie's zullen waarschijnlijk duurder zijn

**24 Hoeveel geld geeft u gemiddeld per jaar uit aan:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Software | *f* | Lege diskettes | *f* |
| Printerlinten | *f* | Printerpapier | *f* |
| Overigen | *f* | | |

**25 Er gaan stemmen op om MCM dikker te maken. Stel dat er per nummer acht pagina's bij zouden komen. Dat zou een losse nummer prijs van even onder de *f* 8,- en een abonnementsprijs van de kleine *f* 60,- betekenen. Vind u dat:**

☐ een goed idee, meteen doen
☐ maakt me niet uit, als het moet ga ik er mee akkoord
☐ niet nodig of te duur, laat MCM maar zoals het is

**26 Ook zijn er mensen die graag een (apart) abonnement op de MCM diskette zouden willen, met op die disk dan wat meer dan alleen de in het blad gepubliceerde listings. Zoiets zal waarschijnlijk rond de 99,- gaan kosten. Vind u dat:**

☐ een goed idee, meteen doen.
☐ niet nodig of te duur, laat MCM maar zoals het is.

**27 Bent u abonnee?**

☐ ja ☐ nee

Naam: ____________________

Adres: ____________________

Postcode ____________________

Woonplaats: ____________________

Als één van de 20 MCM cassettes of diskettes op mijn naam valt, stuur me dan nummer: C......... of D........

U hoeft natuurlijk geen naam en adres in te vullen, we verwerken ook anonieme reacties. In dat geval maakt u echter géén kans op een MCM cassette of diskette.

# ML met ZAS, deel 4

**Dit keer een wat theoretisch verhaal, dat ook voor diegenen die geen machinetaal willen leren zeer de moeite waard is. De timing van de computer, compleet met de interne communicatie, is het onderwerp. En ook niet-programmeurs kunnen daar heel wat van opsteken.**

Programmeren in machinetaal vereist – meer dan het werken in andere talen – theoretische kennis. De ML programmeur moet weten hoe de computer werkt, om goede programma's te kunnen schrijven. Vandaar deze keer een stuk theorie, we doen de FDE cyclus uit de doeken.
Om te beginnen: FDE is geen officiële afkorting. Er zullen vele machinetaal specialisten zijn die niet weten waar de letters voor staan. Hopelijk zijn zij wel de mensen die over enkele alinea's het bekende 'natuurlijk' slaken.
In de eerste aflevering werd al gesteld dat de microprocessor een van de belangrijkste onderdelen van het MSX systeem is. Die microprocessor is een Z80. Maar die Z80 kan natuurlijk niets als hij alles alleen moet doen. Er zijn nog veel meer onderdelen die allemaal met elkaar in verbinding staan.
Om zaken te kunnen onthouden moet de Z80 communiceren met het geheugen. Om iets op het scherm te kunnen zetten moet er contact gelegd worden met de Video Display Processor, kortweg VDP genaamd. Om geluid te laten horen moet de Programmable Sound Generator – de PSG – of liever nog een FM-PAC of Muziek Module worden geïnstrueerd. In een computer werken vele onderdelen samen.

## Neumann

Het lijkt vanzelfsprekend, maar dat alles is ooit verzonnen. Zo had ene von Neumann nog niet eens zo lang geleden het idee data en programma's in hetzelfde geheugen op te slaan. Hij stelde dat er eigenlijk geen verschil tussen die twee zat. Dat basisidee wordt nog steeds toegepast.
Naast de centrale verwerkingseenheid – meestal een microprocessor, die met een Engelse term CPU wordt genoemd – is het geheugen een belangrijk onderdeel van een computer. De CPU – Central Processing Unit – haalt er de commando's uit die uitgevoerd moeten worden en de te bewerken data wordt er in opgeslagen. Figuur 1 laat zien hoe de Z80 met het geheugen – en de andere onderdelen van het MSX systeem – communiceert.
Net als bij alle communicatie in de computer spelen drie zogenaamde bussen een rol: de adresbus, de databus en de controlebus. Een bus is een verzameling signalen die samen bepaalde informatie overdragen. Deze bussen vormen het belangrijkste onderdeel van figuur 1, een schematisch overzicht van de MSX.
De adresbus bestaat in een MSX computer uit zestien lijnen: A0, A1, A2 enzovoorts, tot en met A15. Zoals de naam al zegt geeft deze bus adressen door. Zo'n adres duidt meestal een geheugenplaats aan. De adresbus vervoert in principe alleen gegevens vanaf de Z80 naar andere onderdelen. Eénrichtingsverkeer dus.
De databus vervoert data, meestal waarden die uit het geheugen gelezen zijn of er juist in geschreven moeten worden. De databus bestaat uit acht lijnen, D0 tot en met D7. De databus is 'bidirectioneel', data kan er in twee richtingen over getransporteerd worden. Zowel van als naar de Z80 dus.

De controlebus bestaat uit een allegaartje van signalen om allerlei andere zaken te regelen. Niet alle signalen van de controlebus zijn voor alle onderdelen van de computer belangrijk. Andere signalen hebben eigenlijk geen echte signaalfunctie en zouden daarom niet tot de controlebus mogen behoren. Daardoor is het ook moeilijk het aantal signalen in deze bus eenduidig vast te stellen. Laten we er voor het gemak maar even van uit gaan dat de controlebus net als de adresbus zestien lijnen omvat.
Sommige van die lijnen komen uit de Z80, andere gaan juist naar de Z80 toe. Elke lijn van de controlebus heeft een eigen richting. Die richting is af te lezen in figuur 2, een pijltje naar de Z80 toe staat voor een inkomend signaal, terwijl een pijltje van de Z80 af een uitgang aangeeft. De signalen D0-D7 zijn voorzien van een dubbele pijl, ze vormen samen de bidirectionele databus.

**MACHINETAAL VOOR IEDEREEN**

## F

Belangrijke signalen in de controlebus zijn $\overline{MREQ}$, $\overline{RD}$ en $\overline{WR}$. $\overline{MREQ}$ is een afkorting van Memory REQuest. Via deze lijn geeft de Z80 aan dat het geheugen actief moet worden. Vervolgens wordt door een spanning op $\overline{RD}$ of $\overline{WR}$ aangegeven of er gelezen of geschreven moet worden. Deze afkortingen staan respectievelijk voor ReaD en WRite.
Als de Z80 dus een waarde uit het geheugen wil lezen gebeurt dat door:

a) het adres van de gewenste geheugenplaats op de adresbus te zetten.
b) de signalen $\overline{MREQ}$, $\overline{RD}$ en $\overline{WR}$ zo in te de bedoeling is.

De geheugenchips zullen reageren door de waarde uit het gewenste adres op de databus te zetten. Dat gebeurt niet direct, er is enige tijd voor nodig. De ML programmeur merkt er weinig van, maar er zitten minimaal 150 nanoseconden tussen het de leesopdracht van de Z80 en het beschikbaar komen van het resultaat. In gewone mensentaal is dat 0,00000015 seconde.
Dat lijkt misschien heel erg weinig, maar een microprocessor moet heel vaak iets uit het geheugen lezen of er naar toe schrijven. Het is dus erg belangrijk dat het snel gebeurt.

## D en E

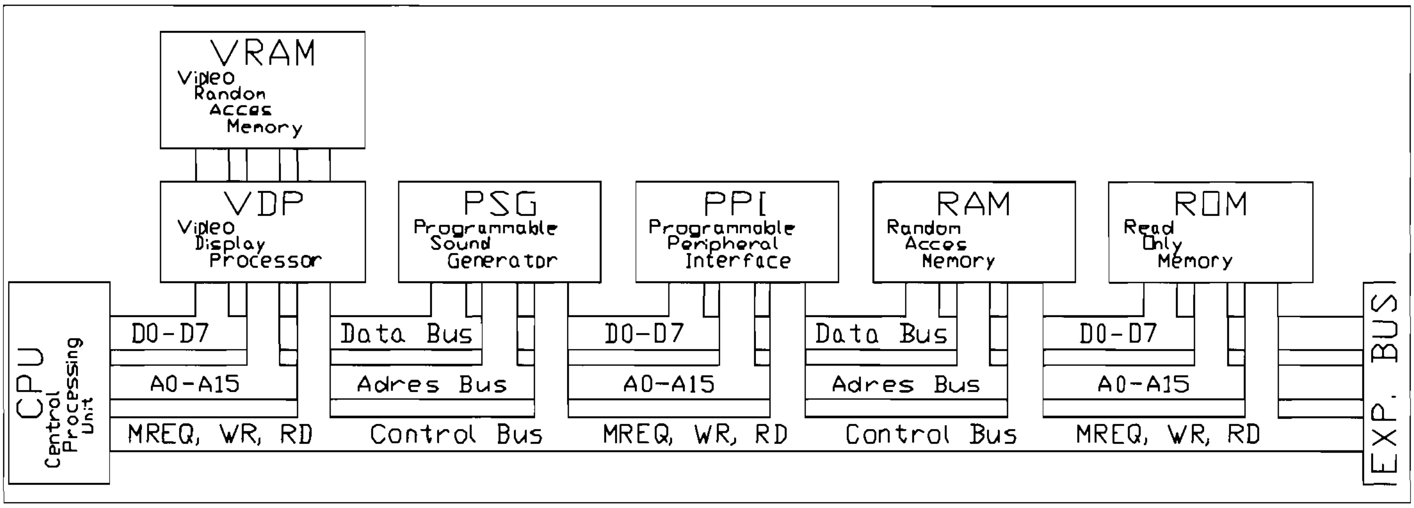
De hierboven beschreven leesactie is een wezenlijk deel van de uitvoering van elke instructie. Iedere instructie staat immers in het geheugen en moet gelezen worden alvorens te kunnen worden uitgevoerd.
Maar met lezen alleen zijn we er niet. Er volgen na de hierboven omschreven eerste stap – die in de onderdelen a en b verdeeld was – nog twee belangrijke stappen:

2) het decoderen van de instructie: wat moet er gebeuren?
3) Het uitvoeren van de instructie.

Dat laatste is natuurlijk per instructie verschillend. Op iets als LD A,B zal de Z80 anders reageren dan op ADD A,2. Wat er moet gebeuren wordt in de tweede stap bepaald, het decoderen van de instructie. De Z80 bekijkt dan de zojuist gelezen opcode en bepaald de verdere actie.

Maar altijd, wat er ook gebeurt, geldt dat de Z80 bezig is met één van de volgende drie wezenlijke taken:

1) instructie lezen
2) instructie decoderen
3) instructie uitvoeren




*Figuur 1: De Z80 communiceert onder andere met het geheugen*

Uitgewerkt raakt de microprocessor nooit. Na het uitvoeren van een instructie wordt simpelweg de volgende opgehaald. Wie zijn MSX aangezet heeft en na enige tijd 'Ok' op het scherm ziet staan denkt misschien dat het apparaat niets doet. Niets is minder waar. De Z80 is bezig instructies te lezen, ze te decoderen en vervolgens uit te voeren.
In het Engels heten deze stappen Fetch, Decode en Execute, vandaar de letters FDE aan het begin van deze en aan het eind van de vorige aflevering. De Z80 is een chipje dat niets anders doet dan instructies fetchen, decoderen en executeren. In een oneindige lus worden deze drie taken achter elkaar uitgevoerd.

## Tiktak

Misschien heeft u wel eens PC-advertenties gelezen. Er wordt daar gesmeten met termen zoals 'klokfrequentie' en MegaHertz. Wie een beetje met Japanse software of Japanse MSX'en heeft geëxperimenteerd kent ook wel het verschil tussen 50 en 60 Hertz machines. We gaan het hebben over de klok – en dan bedoelen we niet dat ding aan de muur met die wijzerplaat. Wie het heeft over een te smalle bus bedoelt toch zeker ook de databus van de MSX?

Een computer bestaat uit een groot aantal onderdelen. Al die onderdelen moeten er samen voor zorgen dat er een werkend systeem ontstaat. Om dat te kunnen bereiken zit er in de controlebus een lijn met de naam CLOCK. Deze lijn geeft het ritme aan waarop de onderdelen hun werk doen.
In het geval van de MSX staat er op die lijn een 'blokvormige wisselspanning met een frequentie van 3,57 MegaHertz'. Voor hardware-kenners mag dat leuke informatie zijn, voor de programmeur is eigenlijk alleen de frequentie – 3,57 MHz – van belang. De 'M' staat hier voor Mega, miljoen. De klokfrequentie van de MSX is 3,57 miljoen Hertz, ofwel: de klok tikt 3570000 maal per seconde.

De klokfrequentie is een belangrijke factor in de snelheid van een computer. Hoe hoger de frequentie, hoe sneller de machine. Maar de klok is niet het enige dat telt. Het soort microprocessor is minstens zo belangrijk. Een 68000 CPU op 6 MHz kan vele malen meer dan een Z80 op dezelfde snelheid, een kwestie van de ingebakken mogelijkheden. Per slot van rekening loopt de Z80 alweer heel wat jaartjes mee en hebben de ontwikkelingen sindsdien niet stilgestaan.

## Bussignalen

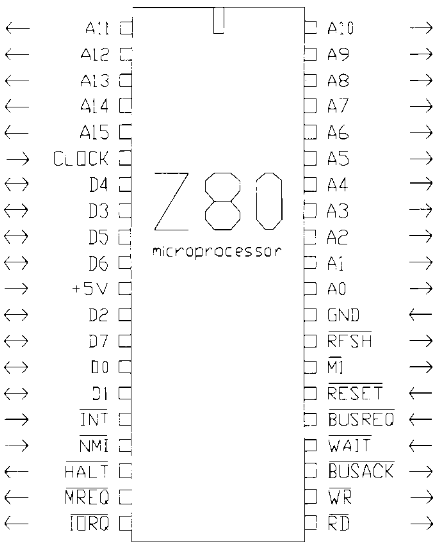
Hoewel een programmeur in principe niet hoeft te weten hoe de instructies precies verwerkt worden is het vaak wel makkelijk om er een idee van te hebben. Vandaar dat in figuur 3 een – vereenvoudigd – schema te zien is van de signalen op de verschillende bussen tijdens de fetch en decode fase.

Het is niet nodig tot op de details te weten wat er gebeurt, het onderstaande verhaal moet zo hier en daar dan ook met een korreltje zout genomen worden. Het gaat vooral om het principe.
De bovenste lijn stelt het kloksignaal voor. Dat signaal wordt gegenereerd door een speciale schakeling in de computer en in principe aan alle onderdelen gevoerd. Het kloksignaal wisselt periodiek tussen 'hoog' (ongeveer 4 tot 5 Volt) en 'laag' (zeg 0 tot 1 Volt)
In MSX2 computers krijgt de Z80 een kloksignaal gevoerd dat 3,57 miljoen keer per seconde hoog en laag is. Eén volledige periode duurt dan ook 0,28 miljoenste seconde. Hardware freaks spreken meestal over nanoseconden. Een nanoseconde is een miljardste deel van een seconde, een periode van het kloksignaal duurt dus 280 nanoseconden. Programmeurs hebben meer aan de micro (miljoenste) seconde, afgekort tot Sec, iets meer dan een miljoenste van een seconde. Wat er in het schema beschreven wordt, gebeurt in werkelijkheid bijna een miljoen keer per seconde!

Het eerste wat de Z80 moet doen is het ophalen van een instructie. Daartoe wordt het adres van de te lezen geheugenplaats op de adresbus gezet. We zien dat gebeuren voor de eerste flank. De adresbus wordt – omdat hij uit zestien lijnen bestaat – weergegeven door een dikke balk, die bij elke wisseling van één of meer van die lijnen even ingesnoerd wordt. Wat er op de bus stond voor we begonnen weten we niet – is ongedefinieerd in vaktaal – maar na de insnoering heeft de Z80 er een geldig adres op gezet.

Om de buitenwereld te laten weten dat er een waarde uit het geheugen moet komen moet er echter nog wat meer gebeuren.
De signalen $\overline{MREQ}$, $\overline{RD}$ en $\overline{WR}$ spelen ook een belangrijke rol. Het bijzondere van deze lijnen is dat ze 'laagactief' zijn. Dat wil zeggen dat de actie die ze aangeven gewenst is als de lijn 'laag' is, bij hoogactieve signalen moet de lijn hoog gemaakt worden om iets te laten gebeuren. Laagactieve signalen zijn te herkennen aan een streep boven hun naam.

In figuur 2 is bijvoorbeeld te zien dat het reset signaal laagactief is. Dat wil zeggen dat de Z80 om te kunnen werken een spanning van 5 Volt op die pen nodig heeft, zodra die spanning verdwijnt wordt een reset uitgevoerd.
Om aan te geven dat er uit het geheugen gelezen moet worden, maakt de Z80 de pennen $\overline{MREQ}$ en $\overline{RD}$ dan ook laag, terwijl $\overline{WR}$ hoog wordt/blijft. Ook dat is




*Figuur 2: Een pijl naar de Z80 toe staat voor een inkomend signaal*

in het schema zichtbaar. Als alle signalen ingesteld zijn is het wachten op de eerstvolgende opgaande flank. Pas dan zal het geheugen immers de bussen lezen en de gevraagde waarde opzoeken. Dat gebeurt na 0,14 sec in.

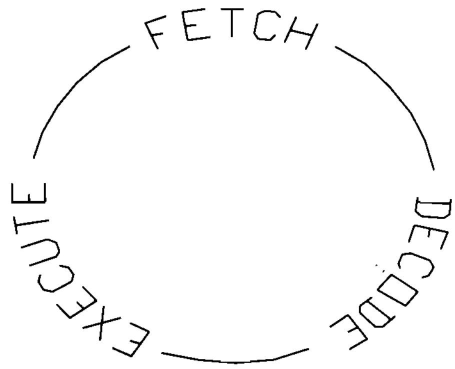
## Tussentijds

In de tussentijd is er echter bij flank twee niets gebeurd. Tenminste, niet op de bussen. Binnenin de Z80 bijvoorbeeld is wel degelijk activiteit. Zo wordt bijvoorbeeld alvast het adres van de volgende instructie uitgerekend. Soms ook is de vorige instructie nog niet helemaal afgemaakt, en dan gebeurt dat nog even op die schijnbaar rustige tweede flank.

De Z80 is namelijk in staat de volgende instructie al op te halen terwijl de laatste nog niet (helemaal) uitgevoerd is. Dat lukt echter niet altijd. Om te beginnen werkt de truuk al niet bij instructies die iets naar het geheugen schrijven of iets uit het geheugen lezen. Verder werkt het bijvoorbeeld niet bij het aanroepen van een subroutine. Bij dergelijke commando's is het adres van de volgende instructie immers pas bekend nadat alle gegevens verwerkt zijn.
Tussen de derde en de vierde flank heeft de Z80 de data binnen en worden de MREQ en RD lijnen weer hoog. Ook de adresbus is weer vrij voor andere zaken. Intern wordt de instructie gedecodeerd en soms kan op de vierde flank de uitvoering al beginnen.
Die uitvoering laten we even voor wat het is. Afhankelijk van welke instructie er ingelezen is kan die procedure namelijk zeer wisselend verlopen. In de toekomst zullen we ook daar echter zeker aandacht aan besteden.

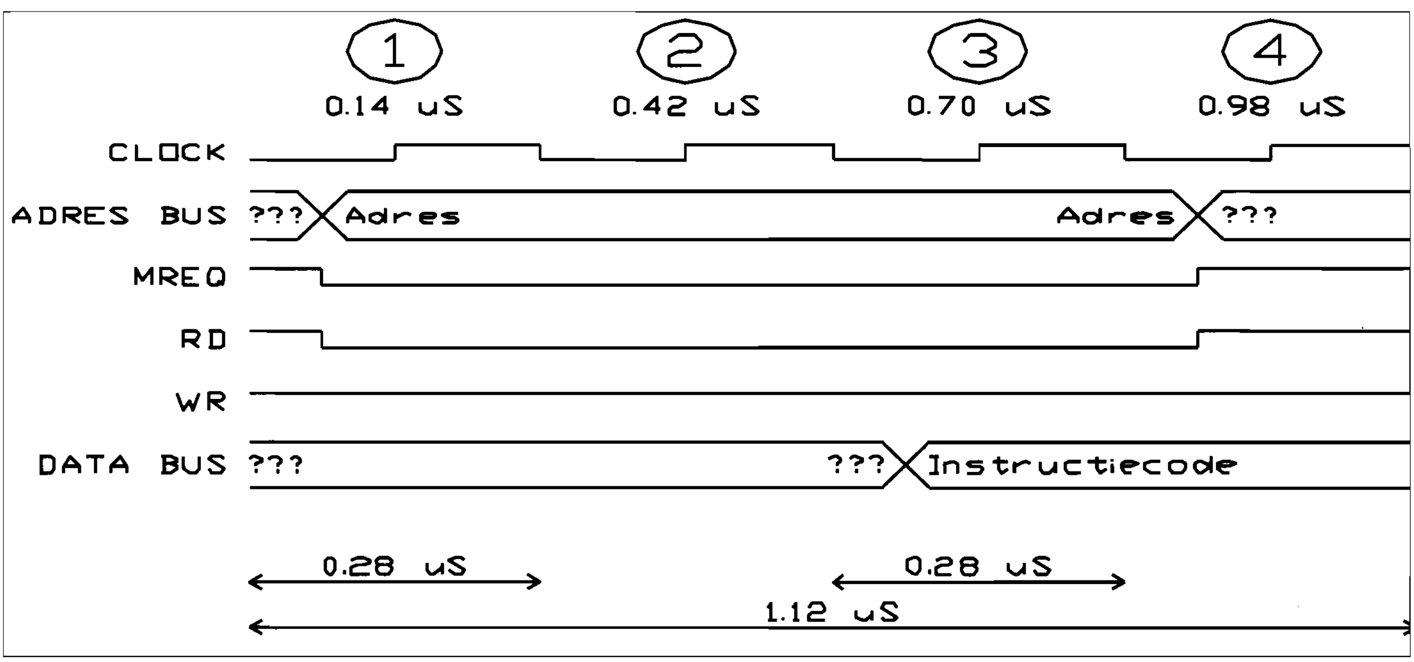
## Wait

Ten slotte nog even iets dat als we het over de timing hebben niet mag ontbreken. Het MSX Technical Data Book meldt dat er een Wait State wordt ingelast in M1. Velen hebben over dit zinnetje (1 WS in M1) heen gelezen en zich erover verbaasd waarom de MSX toch trager was dan verwacht werd. M1 staat voor Machine Cyclus 1. In grote lijnen is M1 het ophalen en decoderen van de instructie, de hierboven besproken procedure. Een Wait State is een klokpuls (opgaande flank) waarop de Z80 niet reageert. De




microprocessor kan namelijk stilgelegd worden door het WAIT signaal in de controlebus laag te maken. Zolang dat het geval is zal de Z80 geen instructies meer uitvoeren.
Sommige MSX machines maken hier gebruik van, ze zijn te herkennen aan een altijd werkende pauze-toets. Sony heeft een MSX1 en een (Japanse) MSX2+ computer gebouwd met zo'n toets. Ideaal voor spel-spelers die de telefoon willen beantwoorden of programmeurs die even rustig willen zien wat er gebeurt.
De opmerking '1 WS in M1' in het Technical Data Book wil zeggen dat ergens tijdens M1 de Z80 gedurende één klokpuls niets doet. Elke instructie duurt daardoor ook een puls langer dan in de technische documentatie over de Z80 opgegeven wordt.
Tot zover deze vrij technische aflevering van de machinetaalcursus. Volgende keer gaan we ons met de software bezig houden. Waarschijnlijk weer geen voorbeelden in machinetaal, maar wel wat demonstraties in Basic.

*Figuur 3: Een vereenvoudigd schema van de signalen op de verschillende bussen tijdens de fetch en decode fase*



# LezersService

MCM's LezersService omvat bijna alle artikelen die MCM aan te bieden heeft, ook losse nummers van het blad en de voormalige Cassette/Diskette bestelservice. Alleen de Public Domain diskettes dient u via een andere route te bestellen; zie de pagina's waar deze aangeboden staan.

Omdat er tegenwoordig bestelkosten worden berekend over de cassettes en de diskettes zijn de prijzen extra vriendelijk: een MCM-diskette kost *f* 12,50, een cassette *f* 7,50. De set van vier compilatie diskettes kost *f* 35,-.

Let er goed op dat u moet invullen wèlke diskette, cassette of oude MCM u bestellen wilt. Wilt u meerdere diskettes uit de voormalige programmaservice bestellen, dan kunt u onderaan de bon een opsomming geven.

U kunt natuurlijk ook oude nummers bestellen, waar we bij tijd en wijle een overzicht van publiceren. Er zijn echter een aantal bladen op, namelijk de nummers 1, 2, 4, 5, 6, 9, 13, 20, 22, 23 en 37. Deze kunt u natuurlijk niet nabestellen. U kunt echter wel kopietjes van artikelen uit deze MCM's bestellen – alléén uit de uitverkochte nummers – worden voor *f* 0,55 per pagina mee verpakt.
Een uitzondering vormt de Oeps: vermoedt u dat er in een listing uit een oud nummer fouten zitten, dan kunt u het beste contact zoeken met de vragentelefoon. Kleine oepsjes worden mondeling overgedragen; grote Oepsen worden gekopieerd en per post verstuurd.

## Rembours & België

Uit ervaring is gebleken dat er bij rembourszendingen naar België nogal eens problemen onstaan bij de grens. Deze problemen kunnen kunnen vermeden worden door – als u een bestelling wilt doen uit België – een eurocheque voor het verschuldigde bedrag in Nederlandse guldens bij te sluiten. Indien u niet over eurocheques beschikt verzoeken we u even contact met ons op te nemen.

## Levertermijn

Wij willen dat MCM's LezersService voor iedereen een betrouwbare leverancier wordt. Natuurlijk zullen we af en toe geconfronteerd worden met het opraken van voorraden, of trage leveranciers.
Maar in alle gevallen geldt: niet geleverd, onmiddellijk geld terug! We willen het wat geknakte vertrouwen in postordering herstellen en doen daar ons uiterste best voor.

In principe garandeert MCM's LezersService een levertermijn van drie weken, gerekend vanaf het moment dat we uw bestelling en uw betaling in huis hebben. Vanzelfsprekend doen we ons uiterste best om sneller te verzenden. U kunt, zodra wij onze termijn overschrijden, uw bestelling annuleren, waarna u uw geld per omgaande retour krijgt.

## Spelregels

Om te bestellen kunt u het beste een kopie maken van de bestelbon. Vergeet u niet uw naam, adres en telefoonnummer in te vullen? En uw abonneenummer, wanneer u MCM abonnee bent?
Ook heel belangrijk is de betaalwijze. De makkelijkste en veiligste manier is vooruitbetalen op onze giro. Zodra we uw bestelformulier en betaling binnen hebben gaan we aan het werk.
Als u onder rembours bestelt, dan betaalt u bij aflevering aan de postbode.
Als u abonnee van MSX Computer Magazine bent, dan heeft u een streepje voor. Abonnees – of zij die dat worden, tegelijkertijd met hun bestelling – krijgen vijf procent korting. Op het bestelblad kunt u uw korting zelf uitrekenen. Even aangeven of u meteen abonnee wordt, als u voor die extra korting in aanmerking wilt komen. Stuur in dat geval altijd de aparte abonnementsbon mee, anders komt u niet voor uw welkomstgeschenk in aanmerking!

## Bestellen

De enige juiste manier om uw bestelling bij ons te plaatsen is door de meest recente bestellijst, die in ieder nummer wordt afgedrukt, in te vullen en op te sturen. Een fotokopie mag natuurlijk ook, als u maar de lijst uit het laatste nummer gebruikt.

Tot onze spijt is het administratief onmogelijk om andere manieren van bestellen te verwerken. Dus u kunt niet per telefoon bestellen, en ook niet door uw bestelling even op een giro-overschrijving te vermelden.
Ook als u per giro vooraf betaalt moeten we u vriendelijk verzoeken even een ingevulde bestellijst in te sturen.

Om mogelijke problemen te voorkomen verzenden we al uw bestellingen verzekerd of onder rembours. Als bijdrage in de verpakkings- en verzendkosten brengen we u per zending een bedrag van vijftien gulden in rekening. Die vijftien gulden staan overigens niet voor niets onder de regel waar abonnees hun korting kunnen invullen, die vijf procent voor abonnees geldt alleen over het bestelbedrag, niet over de bijdrage in de verzendkosten!
Volledigheidshalve zetten we de voorwaarden in het kader nog even op een rij.

**Algemene voorwaarden**

1. Alle bestelde goederen worden gegarandeerd geleverd tegen de op de geldige bestelbon vermelde prijzen en zolang de voorraad strekt. Indien een artikel niet leverbaar is krijgt de klant de keuze tussen een alternatieve bestelling of volledige teruggave van reeds overgemaakte bedragen.
2. Alle bestelde goederen worden geleverd binnen drie weken na ontvangst van de bestelling.
3. Artikelen die tijdelijk niet meer in voorraad zijn worden zonder extra kosten nageleverd.
4. Alleen bestellingen met volledige gegevens – bestelnummers, bedragen en aantallen – en verzonden met voldoende frankering, worden in behandeling genomen. Bovendien moet duidelijk worden aangegeven of er wordt gekozen voor vooruitbetaling of rembours. Bij betaling door overschrijving gaat de levertijd in op het moment dat AKTU de betaling zowel als de bestelling heeft ontvangen.
5. Bij correspondentie moeten bestelnummers, alsmede de datum van bestelling en eventueel betaling vermeld worden.
6. Alle goederen – **met uitzondering van software** - worden geleverd met een recht op retourzending binnen 20 dagen. In dat geval volgt volledige terugbetaling, exclusief de afhandelings- en verzendkosten. De datum van verzending door AKTU geldt als begindatum.
7. AKTU hanteert dezelfde garantie-perioden en -voorwaarden als de fabrikant.
8. AKTU erkent alle copyrights zoals geformuleerd door fabrikanten en auteurs.
9. AKTU aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade die op welke wijze dan ook door de geleverde producten veroorzaakt kunnen worden, of zulks nu door foutief gebruik of een gebrek veroorzaakt wordt.
10. Bij minderjarigheid dient de bestelbon door één der ouders/verzorgers te worden ondertekend.
11. De hier gepubliceerde prijzen en afhandelingskosten gelden alleen voor bestellingen die op adressen binnen Nederland dienen te worden afgeleverd.

MSX PROGRAMMA'S EN HARDWARE PER POST

# Bestelpagina LezersService MSX Computer Magazine 45
# Deze lijst vervalt bij het verschijnen van MCM 46

## ROM's

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs |
|---|---|---|---|---|---|
| RA02 | 2 | American Soccer | Nidecomsoft | | f 59.00 |
| RA03 | | Andorogynus | Telenet | 33/55 | f 34.00 |
| RA04 | 1 | Aramo | Seinsoft | | f 49.00 |
| RB01 | 2 | Bastard | Xainsoft | | f 59.00 |
| RB02 | 2 | Block Terminator | ? | 36/22 | f 49.50 |
| RB03 | 1 | Bull&Mighty Slim | HAL | | f 49.00 |
| RD01 | 2 | Darwin 4078 | Hudson Soft | 38/22 | f 99.00 |
| RD02 | 2 | Deep Forest | Xain | | f 34.00 |
| RD03 | 2 | Dragon King | Xainsoft | | f 79.00 |
| RE01 | 1 | Elevator Action | | | f 29.95 |
| RF01 | 2 | Famicle Parodic | Bit2 | 38/26 | f 49.50 |
| RF02 | 2 | Fireball Flipper | ? | 34 | f 49.50 |
| RG01 | 1 | Guardic | Compile | 24/44 | f 34.00 |
| RH01 | 1 | Hydlide II | T&E Soft | | f 69.00 |
| RI01 | 2 | Ikari Warriors | | | f 49.50 |
| RM01 | 2 | Mad Rider | Carry Labsoft | 31/39 | f 79.00 |
| RM04 | 1 | Mirai | Xain | | f 49.50 |
| RO01 | 2 | Out Run | Sega | 31/38 | f 99.00 |
| RP01 | 2 | Penguin Wars 2 | ASCII | 37/27 | f 99.00 |
| RR03 | 2 | Rastan Saga | Taito | | f 34.00 |
| RR04 | 2 | Return to Yelda | Carrysoft | | f 49.00 |
| RR05 | 1 | Roving Planet | HAL | 23/49 | f 49.00 |
| RS02 | 1 | Shalom | Konami | 42/21 | f 19.95 |
| RS05 | 1 | Space Camp | Pack In | | f 34.95 |
| RS06 | 2 | Super Mirai | | | f 49.50 |
| RT03 | 1 | Tritorn | Xain | | f 89.50 |
| RX01 | 1 | Xanadu | Falcom | | f 79.00 |
| RY01 | 2 | Yaksa | Wolf Team | | f 49.50 |
| RY02 | 2 | Yurei-Kun | Sacom | | f 109.00 |
| RZ01 | 2 | Zoids | Toemi Land | | f 69.00 |

## Hardware

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs |
|---|---|---|---|---|---|
| H001 | 2 | MSX Muis MKII | ? | | f 139.00 |
| H002 | 2 | Tornado Muis | | 45/21 | f 75.00 |
| H512 | 2 | RE 512 Mem. Mapper | HSH | 36/43 | f 499.00 |
| H701 | 2 | Turbo 7 MHz print | MK PD | 44/55 | f 75.00 |
| HA32 | | 32MB HD Antraciet | HSH | 39/50 | f 1549.00 |
| HA49 | | 49MB HD Antraciet | HSH | 39/50 | f 1689.00 |
| HA61 | | 61MB HD Antraciet | HSH | 39/50 | f 1849.00 |
| HA83 | | 83MB HD Antraciet | HSH | 39/50 | f 1998.00 |
| HC32 | | 32MB HD Creme | HSH | 39/50 | f 1549.00 |
| HC49 | | 49MB HD Creme | HSH | 39/50 | f 1689.00 |
| HC61 | | 61MB HD Creme | HSH | 39/50 | f 1849.00 |
| HC83 | | 83MB HD Creme | HSH | 39/50 | f 1998.00 |
| HK21 | | HD-Kit 21MB | HSH | | f 999.00 |
| HK32 | | HD-Kit 32MB | HSH | | f 1139.00 |
| HM21 | | 21MB HD (zonder interf.) | MK PD | 44/33 | f 900.00 |
| HM32 | | 32MB HD (zonder interf.) | MK PD | 44/33 | f 1100.00 |
| HM45 | | 45MB HD (zonder interf.) | MK PD | 44/33 | f 1300.00 |
| HM49 | | 49MB HD (zonder interf.) | MK PD | 44/33 | f 1400.00 |
| HM61 | | 61MB HD (zonder interf.) | MK PD | 44/33 | f 1500.00 |
| HM90 | | 90MB HD (zonder interf.) | MK PD | 44/33 | f 1700.00 |
| HI21 | | 21MB HD | MK PD | 44/33 | f 1100.00 |
| HI32 | | 32MB HD | MK PD | 44/33 | f 1300.00 |
| HI45 | | 45MB HD | MK PD | 44/33 | f 1500.00 |
| HI49 | | 49MB HD | MK PD | 44/33 | f 1600.00 |
| HI61 | | 61MB HD | MK PD | 44/33 | f 1700.00 |
| HI90 | | 90MB HD | MK PD | 44/33 | f 1900.00 |
| HN03 | | Netw. 49MB+3 Int | HSH | | f 2269.00 |
| HN04 | | Netw. 49MB+4 Int | HSH | | f 2549.00 |
| HN05 | | Netw. 49MB+5 Int | HSH | | f 2829.00 |
| HN06 | | Netw. 49MB+6 Int | HSH | | f 3099.00 |
| HN07 | | Netw. 49MB+7 Int | HSH | | f 3249.00 |
| HR01 | 1 | RS232 HBI-232 | Sony | | f 329.00 |
| HR02 | 1 | RS232 NMS 1200 | Philips | | f 299.00 |
| HS01 | | SCSI Interface | HSH | 39 | f 299.00 |
| HS02 | | SCSI Interf. (DOS2 noodz.) | MK PD | 44/33 | f 235.00 |
| KA01 | 1 | MSX cass. kabel | HSH | | f 17.95 |
| KA02 | | SCSI kabel 1,5 meter | HSH | | f 39.00 |
| KA03 | | SCSI kabel 3 meter | HSH | | f 59.00 |
| KA04 | | SCSI kabel 6 meter | HSH | | f 79.00 |

## Diversen

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs |
|---|---|---|---|---|---|
| US01 | 1 | SCSI Update 1 | HSH | | f 189.00 |
| US02 | 1 | SCSI Update 2 | HSH | | f 279.00 |
| XM01 | 2 | MSX-DOS 2.20 | HSH | | f 199.00 |

## Boeken

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs |
|---|---|---|---|---|---|
| BM01 | 2 | MSXDOS 2 Vol 1 | HSH | | f 24.50 |
| BM02 | 2 | MSXDOS 2 Vol 2 | HSH | | f 24.50 |
| BM03 | 1 | Comp. & Modem v. h.comp. | Stark | | f 36.75 |
| BM04 | 1 | Basic handboek | Stark | | f 49.95 |
| BM05 | 1 | Basic leerboek 1 | Stark | | f 24.75 |
| BM06 | 1 | Basic leerboek 2 | Stark | | f 24.75 |
| BM07 | 1 | MSX Basic VPOKE/SPRITE | Stark | | f 27.50 |
| BM08 | 1 | MSX Basic voor kinderen 1 | Stark | 13/34 | f 19.70 |
| BM09 | 1 | MSX Basic voor kinderen 2 | Stark | 13/35 | f 24.75 |
| BM10 | 1 | MSX Computer en printer | Stark | | f 27.75 |
| BM11 | 1 | MSX comp. & buitenwereld | Stark | | f 39.85 |
| BM12 | 1 | Disk handboek | Stark | | f 29.80 |
| BM13 | 1 | MSX DOS handboek | Stark | | f 26.75 |
| BM14 | 1 | MSX DOS leerboek deel 3 | Stark | | f 24.75 |
| BM15 | 1 | MSX Mach.taal handboek | Stark | | f 34.80 |
| BM16 | 1 | Praktijkprg's | Stark | | f 24.75 |
| BM17 | 1 | Q-Disk handboek | Stark | | f 23.70 |
| BM18 | 1 | Truuks en Tips 1 | Stark | 4/78 | f 25.15 |
| BM19 | 1 | Truuks en Tips 2 | Stark | 6/73 | f 25.15 |
| BM20 | 1 | Truuks en Tips 3 | Stark | 9/71 | f 25.15 |
| BM21 | 1 | Truuks en Tips 4 | Stark | | f 25.15 |
| BM22 | 1 | Truuks en Tips 5 | Stark | 10/76 | f 25.15 |
| BM23 | 1 | Truuks en Tips 6 | Stark | 10/77 | f 25.15 |
| BM24 | 1 | Truuks en Tips 7 | Stark | 10/78 | f 25.15 |
| BM25 | 1 | Truuks en Tips 8 | Stark | 14/36 | f 25.15 |
| BM26 | 1 | MSX Verder uitgediept | Stark | 8/14 | f 24.10 |
| BM27 | 2 | MSX2 Basic handboek | Stark | | f 57.05 |
| BM28 | 2 | MSX2 Disk/DOS handboek | Stark | | f 37.85 |
| BM29 | 2 | MSX2 leerboek deel 4 | Stark | | f 24.75 |
| BM30 | 2 | MSX2 machinetaalhandboek | Stark | 8/14 | f 42.90 |
| BM31 | 2 | MSX2 utility handboek | Stark | | f 30.05 |
| BM32 | 2 | MSX2 zakboekje | Stark | 14 | f 27.75 |
| BM33 | 1 | MSX(2) ML overbrugd | Stark | | f 32.50 |
| BM34 | 2 | MSX/MSX2 mogelijkh. | Stark | 10/76 | f 29.80 |
| BM35 | | FM-PAC uitgediept | NDS | | f 29.95 |
| BM36 | | MSX Graph. ont. blok | Terminal | | f 12.50 |
| BM38 | 1 | MSX Softw. boek | Terminal | | f 25.00 |
| BM39 | 1 | Praktijkssoftw. | Terminal | | f 25.00 |
| BM40 | | Fin. prg's op MSX | Terminal | | f 25.00 |
| BM41 | 1 | Werken met MSX | Terminal | | f 19.95 |

## Cassettes

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs |
|---|---|---|---|---|---|
| CA02 | 1 | Amaurote | Mastertronics | | f 14.95 |
| CA03 | 1 | Angleball | Mastertronics | 33/26 | f 14.95 |
| CA04 | 1 | Ace of Aces | Kixx | 43/23 | f 14.95 |
| CA05 | 1 | Aliens | E1Dream | 7 | f 14.95 |
| CB03 | 1 | Bounder | ? | | f 7.50 |
| CB06 | 1 | BMX Simulator | Codemaster | | f 14.95 |
| CC02 | 1 | Chiller | Mastertronics | 5/69 | f 14.95 |
| CC03 | 1 | Chubby Gristle | Bug Byte | | f 14.95 |
| CC04 | 1 | Cluedo | Virgin | | f 19.95 |
| CD03 | 1 | Desolator | ? | | f 9.95 |
| CD04 | 1 | Delta Basic cass. | Filosoft | 21/41 | f 98.00 |
| CE01 | 1 | Elite | Firebird | 22/41 | f 29.95 |
| CF01 | 1 | Feud | Mastertronics | | f 14.95 |
| CF02 | 1 | Finders Keepers | Mastertronics | 17/11 | f 14.95 |
| CF04 | 1 | Football Manager | Addictive | | f 14.95 |
| CG01 | 1 | Galaga | Namcot | | f 12.95 |
| CG02 | 1 | Galaxians | Namcot | 21/28 | f 12.95 |
| CI01 | 1 | Invasion | Mastertronics | | f 13.95 |
| CI02 | 1 | Internat. Karate | Addictive | 11 | f 14.95 |
| CJ01 | 1 | Jack the Nipper | ? | 12/66 | f 7.95 |
| CJ02 | 1 | Joe Blade | Players | | f 14.95 |
| CK01 | 1 | King & Balloon | Namcot | | f 9.95 |
| CK03 | 1 | Klax | Domark | | f 29.95 |
| CM01 | 1 | Manch. United | Krisalis | 39/23 | f 29.95 |
| CM02 | 1 | Mappy | Namcot | | f 9.95 |

# Bestelpagina LezersService MSX Computer Magazine 45 vervolg

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CM04 | 1 | Molecule Man | Mastertronics | | *f* 12.95 | ........ |
| CM06 | 1 | Manic Miner | ? | 3/66 | *f* 7.95 | ........ |
| CO03 | 1 | Ole | ? | | *f* 4.95 | ........ |
| CP01 | 1 | Pac Land | Grandslam Entert. | 32/52 | *f* 18.95 | ........ |
| CP02 | 1 | Pac Mania | Grandslam Entert. | 27/43 | *f* 18.95 | ........ |
| CP03 | 1 | Punch & Judy | Alternative Software | | *f* 14.95 | ........ |
| CP05 | 1 | Pro Snooker | Codemaster | | *f* 14.95 | ........ |
| CR02 | 1 | Rasterscan | Mastertronics | | *f* 12.95 | ........ |
| CR03 | 1 | Roadwars | Virgin | 39/18 | *f* 18.95 | ........ |
| CS01 | 1 | Scrabble | Virgin | 12/66 | *f* 19.95 | ........ |
| CS02 | 1 | Soul of a Robot | Mastertronics | | *f* 12.95 | ........ |
| CS03 | 1 | Space Walk | Mastertronics | | *f* 12.95 | ........ |
| CS04 | 1 | Silent Shadow | Kixx | | *f* 14.95 | ........ |
| CS05 | 1 | Spitfire 40 | ? | | *f* 10.00 | ........ |
| CS06 | 1 | Survivors | Atlantis | | *f* 9.95 | ........ |
| CS07 | 1 | Satan | Dinamic | 40 | *f* 19.95 | ........ |
| CS08 | 1 | Spelen met MSX | Terminal | | *f* 19.95 | ........ |
| CT01 | 1 | Tank Batallion | Namcot | | *f* 9.95 | ........ |
| CT02 | 1 | Terminus | Mastertronics | | *f* 14.95 | ........ |
| CT04 | 1 | Thunderbirds | Grandslam Entert. | 34/23 | *f* 18.95 | ........ |
| CT07 | 1 | Tasword MSX1 | Filosoft | 5/20 | *f* 95.00 | ........ |
| CV01 | 1 | Video Poker | Mastertronics | 17/11 | *f* 12.95 | ........ |
| CV02 | 1 | Voidrunner | Mastertronics | | *f* 12.95 | ........ |
| CW01 | 1 | Warp Warp | Namcot | | *f* 9.95 | ........ |
| CW03 | 1 | Werken met MSX | Terminal | | *f* 19.95 | ........ |
| CX01 | 1 | Xenon | Virgin | 39/21 | *f* 18.95 | ........ |

## MCM Producten

| Artnr | naam | producent | prijs | |
|---|---|---|---|---|
| MB01 | MCM Bewaarbanden | MCM | *f* 12.50 | ........ |
| MS01 | MCM Diskverz. (A,T,G & W) | MCM | *f* 35.00 | ........ |
| MA01 | MCM Art Gal.-dsk | MCM | *f* 12.50 | ........ |
| MT01 | MCM utils-disk | MCM | *f* 12.50 | ........ |
| MW01 | MCM toep.-disk | MCM | *f* 12.50 | ........ |
| MG01 | MCM spellen-disk | MCM | *f* 12.50 | ........ |
| MC.... | MCM Cassettes | MCM | *f* 7.50 | ........ |
| MD.... | MCM Diskettes | MCM | *f* 12.50 | ........ |
| MN.... | Losse nummers | MCM | *f* 6.95 | ........ |
| MK.... | Kopieen uit uitverkochte nrs | MCM | *f* 0.55 | ........ |
| MK.... | pag. nrs. opgeven per stuk | | | |

## Diskettes

| Artnr | msx 1/2 | naam | producent | mcm nr/pagina | prijs | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DA01 | 1 | Attacked/Wallball | TyneSoft | | *f* 24.95 | ........ |
| DA02 | 2 | ARC | Checkmark | 44/45 | *f* 119.00 | ........ |
| DB01 | 2 | Bandit V2.8 | NDS | | *f* 24.95 | ........ |
| DD01 | 1 | Delta Basic disk | Filosoft | 21/41 | *f* 95.00 | ........ |
| DD02 | 1 | Diskit | Filosoft | 17/52 | *f* 69.00 | ........ |
| DD03 | + | Doozle tek. prg. | NDS | 39/44 | *f* 24.95 | ........ |
| DD04 | 2 | Dynamic Publisher | Radarsoft | 20/36 | *f* 149.50 | ........ |
| DF02 | 2 | FASTAN fact. | Stark | 18/24 | *f* 300.50 | ........ |
| DF03 | 2 | Final Countdown | Eurosoft | 24/54 | *f* 39.95 | ........ |
| DF04 | 2 | Video Graphics | HSH | 36/45 | *f* 149.00 | ........ |
| DF05 | 2 | FISTAN admin. | Stark | 16/30 | *f* 300.50 | ........ |
| DF06 | 2 | FLASH ass./disass. | Stark | 16/32 | *f* 119.00 | ........ |
| DF07 | 1 | Flightsimulator (ROM!) | ? | 29/34 | *f* 49.50 | ........ |
| DF08 | 2 | Freekick | Filosoft | 26/78 | *f* 69.00 | ........ |
| DF09 | 2 | Final Video Gr. | HSH | 44/49 | *f* 169.00 | ........ |
| DF10 | 2 | Final Video Gr. Special | HSH | 44/49 | *f* 169.00 | ........ |
| DG01 | 2 | Grafpak | HSH | | *f* 119.00 | ........ |
| DG03 | 2 | Greatest Driver | Konami | | *f* 129.00 | ........ |
| DH01 | 1 | HiSoft C | HiSoft | 39/41 | *f* 49.00 | ........ |
| DH02 | 1 | Devpac 80 v. 2 | HiSoft | 11 | *f* 49.00 | ........ |
| DH04 | 1 | Nevada Cobol | HiSoft | | *f* 49.00 | ........ |
| DH05 | 1 | Pascal 80 | HiSoft | 40/55 | *f* 49.00 | ........ |
| DI01 | 1 | I Tjing | Filosoft | 8/8 | *f* 79.00 | ........ |
| DK01 | 1 | Konami Coll. 1 | Konami | 37/22 | *f* 69.00 | ........ |
| DK02 | 1 | Konami Coll. 2 | Konami | 39/22 | *f* 69.00 | ........ |
| DK03 | 1 | Konami Coll. 4 | Konami | 37/22 | *f* 69.00 | ........ |
| DK04 | 2 | KASTAN kaartenbak | Stark | 14 | *f* 149.00 | ........ |
| DS01 | 2 | Sa-Zi-Ri | Reno | 36/27 | *f* 59.00 | ........ |
| DS02 | 2 | SnelFaktuur 2.0 | Stark | 20/28 | *f* 149.00 | ........ |
| DS03 | 1 | SnelTekst | Stark | | *f* 149.00 | ........ |
| DS04 | 2 | Super Impose & Video | Oasis Soft | | *f* 95.00 | ........ |
| DS05 | 1 | SuperKasBoek | Stark | | *f* 149.00 | ........ |
| DS06 | 1 | Satan | Dinamic | 40 | *f* 29.95 | ........ |
| DT01 | 1 | Tasword MSX1 | Filosoft | 5/20 | *f* 115.00 | ........ |
| DT02 | 2 | Tasword MSX2 | Filosoft | 11/26 | *f* 149.00 | ........ |

**Wilt u hieronder aankruisen wat voor u van toepassing is;**

☐ Is betaald per giro, datum invullen a.u.b.:...............................
op gironummer **6172462**

☐ Ik stuur een cheque of girobetaalkaart mee.

☐ Stuurt u mij de zending onder rembours (niet voor België)

☐ Ik wil tevens een abonnement op MCM, en stuur de abonnementenbon tegelijk met deze pagina op.

Handtekening:

..........................................................................................

Bij minderjarigheid handtekening één der ouders/verzorgers

Totaalbedrag bestelling *f* .........

abonneekorting 5% - *f* .......

Abonneenummer:

Subtotaal *f* .........

Verzendkosten
(incl. verzekering/rembours) *f* 15.00

TOTAALBEDRAG *f* .........

**Uw gegevens (invullen in blokletters a.u.b.)**

Naam: ____________________

Adres: ____________________

Postcode: ____________________

Woonplaats: ____________________

Telefoon: ____________________

**Opsturen aan:**
**Aktu Publications b.v.**
**Postbus 61264**
**1005 HG Amsterdam**

# Kort Nieuws

## Software Subgroep

Onder het motto van 'veel MSX-plezier voor weinig geld' heeft de MSX Gebruikersgroep Zandvoort een heel aardig initiatief opgezet: de software subgroep. De bedoeling is dat tien mensen met elkaar nieuwe spellen aanschaffen voor eigen gebruik. Via een vooraf vastgesteld rouleersysteem circuleert de originele software onder de leden van de subgroep. Het aantal exemplaren in de aanschaf is gelijk aan het aantal leden van de groep, zodat iedereen altijd wel een spel in huis heeft. Verder is het de bedoeling om elke maand een nieuw spel aan te schaffen, zodat men ongeveer twintig spellen in een jaar kan spelen. Na de circulatie zal de software onder de leden van de subgroep worden verdeeld.
Als het idee aanslaat zullen ook aparte schietspel en RPG-subgroepen worden opgestart. Voor de prijs van twee spellen krijgt u er twintig. Naast het lidmaatschap van de MSX gebruikersgroep Zandvoort (*f* 15,- per jaar) betaalt u als startbijdrage *f* 150,- en daarnaast elke maand *f* 15,- of bij vooruitbetaling nog eens *f* 150,-.
Voor meer informatie:

MSX GG Zandvoort
Postbus 195
2040 AD Zandvoort
Tel. 02507-17966 (na 18.00 uur)

## Familycard op MSX

De Family computer is de voorloper van de in Nederland meer bekende spel-computer van Nintendo. Prima spellen zoals Double Dragon 2 zijn voor relatief weinig geld te verkrijgen. Het enthousiasme was dus redelijk groot te noemen toen we vernamen dat in Korea een cartridge uit is gekomen waarmee deze spellen ook op een MSX kunnen draaien. De importeur, het MSX-Centrum, stelde het apparaatje enige dagen beschikbaar zodat we het zelf eens onder de loep konden nemen.
De Familycard-converter heeft zijn eigen audio en video uitgang, alleen de besturing (joystick of toetsenbord) en de voeding loopt via de MSX. Of er nog andere onderdelen van de MSX worden benut is ons onbekend. Maar werken dat doet het zeker, ook op een MSX1. De geluidschip is drie-kanaals en de spellen zijn doorgaans een klasse beter dan een normaal MSX1 spel, slechts enkele Konami-spellen kunnen ermee concurreren.

De import uit Korea verloopt zeer soepel zodat de levertijden ook binnen de perken kunnen blijven. Het MSX-Centrum bouwt de cartridges om van NTSC naar PAL zodat ze ook goed werken op Europese computers. De Family-card converter kost *f* 245,- gulden, de prijs van de spellen ligt tussen de *f* 29,- en de *f* 49,- gulden.
Voor meer informatie:

MSX Centrum
W. de Withstraat 27
1057 XG Amsterdam
Tel. : 020-167058
(Tussen 14.00 en 18.00 uur)

## Almelo

Hoewel we het niet konden beloven waren we er toch: de beurs van de MSX Computer Club Almelo. We waren overigens niet de enige, de organisatie schat dat er zo'n duizend mensen binnen de poorten zijn geweest.
In een persbericht bedankt de organisatie de medewerkers en de deelnemers. Slechts één valse noot in het bericht: men vraagt de deelnemers vriendelijk doch dringend de verleng- en verdeelkabels die de organisatie nog mist terug te sturen. Het elektrotechnisch bureau dat de spullen gratis ter beschikking stelde schijnt ze toch graag terug te willen hebben. Heren en dames standhouders: er missen nog acht exemplaren: heeft u ze, stuur ze dan even op!
Maar al met al was iedereen tevreden die twintigste oktober: de bezoekers, de standhouders en last-but-not-least de organisatie. Men heeft intussen zelfs besloten van deze oostelijke beurs een jaarlijks terugkerend evenement te maken. Tot ziens in Almelo dus!

## Promotie per disk

De stichting Code – inderdaad, die van de Multicartridge – hebben een disk uitgebracht met informatie over de stichting en de projecten waar men aan werkt. De informatie is via een handig menusysteem redelijk snel bereikbaar, al moet er zo nu en dan nog wel gewacht worden tot het file van disk gelezen is. Overigens heeft men ook de nieuwe versie van de Multicartridge gereed. Het is nu mogelijk de RAMdisk van de cartridge als drive A: te laten werken. Daardoor zullen veel programma's die alleen vanaf drive A: werken nu ook vanaf de RAMdisk gestart kunnen worden. Geen geringe verbetering.

Tevens zijn er een aantal aanpassingen gemaakt die ervoor zorgen dat programma's die niet helemaal volgens de standaard te werk gaan – en daardoor niet met de vorige versie van de MCR samenwerken – nu wel functioneren. De 'goede' moet ook hier weer onder de kwade leiden, al is het maar door het nemen van voorzorgen.
Wie op de hoogte wil blijven van deze en andere ontwikkelingen van Code kan – behalve MSX Computer Magazine lezen – zich ook laten inschrijven in het mailingbestand van de stichting. Dat kan door iets te bestellen – als u dat al gedaan heeft staat u al in het bestand – of door gewoon een kaartje of briefje te sturen naar de postbus van de stichting:

Stichting Code
Postbus 74
5374 ZH Schaik

De promotiedisk kost *f* 7,50,- inclusief porto en dat lijkt ons een vriendelijk prijsje. Bestellen kan door het bedrag over te maken op girorekening 3464049 ten name van de stichting Code te Schaik.

Service en bestellijn: 08866-2387
Maandag, woensdag en vrijdag open van 13.00 tot 16.00 uur. Maandagavond tussen 18.30 en 19.30 voor technische vragen op MSX gebied.
Bestellen 24 uur per dag, 7 dagen per week.

## New MSX bestaat niet meer

Het blad dat de stichting Code uitgaf, New MSX, zal niet meer verschijnen. Door een te klein aantal lezers vielen de inkomsten danig tegen. Het geld dat men in New MSX gestoken heeft – en nog zou moeten steken als het blad voortgezet zou worden – zal in de toekomst voor het ontwikkelen van nieuwe MSX soft- en hardware gebruikt worden.
Alle abonnee's kregen de mogelijkheid hun abonnement om te zetten in een abonnement op MSX Mozaïek. Wie dat niet wilde kon zijn of haar geld terugkrijgen. Op deze manier krijgt MSX Mozaïek een steuntje in de rug dat ze wel verdienen: het blad was duidelijk met een opleving bezig, die dankzij de nieuwe abonnee's hopelijk voortgezet kan worden. Overigens kijken wij – wetend wat het maken van een blad kost – uit naar de producten die de stichting Code in de toekomst zal gaan ontwikkelen.

# De Tornado MSX Muis

**Sommige programma's laten zich prima middels functietoetsen besturen; andere gebruiken commando's, die ingetikt moeten worden.**
**Maar topklasse programma's werken tegenwoordig grafisch, ook op de MSX. Dat wil zeggen dat de functie- en andere toetsen grotendeels buiten spel zijn gezet. Zelfs de cursortoetsen zijn eigenlijk niet bruikbaar. Alleen met een muis is het dan nog mogelijk om het programma in de hand te houden.**

In feite doet een muis niet eens zoveel anders dan een joystick. Er kan meestal een pijltje – de zogenaamde muiswijzer – mee over het scherm bewogen worden. Het grote voordeel van de muis is daarbij de combinatie van snelheid en precisie. Wanneer er een joystick gebruikt wordt is de beweging meestal òf snel òf nauwkeurig.

## Beide

Een muis combineert beide eigenschappen. Het kastje dat over de tafel bewogen kan worden biedt zowel de mogelijkheid snel van de ene hoek van het scherm naar de andere te lopen, als de mogelijkheid nauwkeurig op de gewenste positie te gaan staan. Dat maakt het apparaat dan ook erg geschikt voor tekenprogramma's, waar de muis vaak wordt ingezet om zowel de keuze's uit het menu aan te kunnen wijzen als om de tekening zelf – desnoods op pixel-niveau – te editten.

De Tornado muis is een betrekkelijk goedkoop model. Men wilde duidelijk voor weinig geld een muis bouwen die op zoveel mogelijk computers te gebruiken is. De doos is dan ook voorzien van een MSX-stickertje, er worden namelijk ook muizen voor Atari ST's, Commodore 64 en Amiga's, PC's en Macintosh computers in geleverd. Op zich geen nadeel, maar het beloofde niet veel goeds.
De binnenkant van de doos ziet er beduidend beter uit: de muis ligt keurig in een bedje van piepschuim te wachten op de gebruiker. Alleen het balletje ligt er nog naast, dat moet nog even gemonteerd worden. Wel zo veilig, want zo is de muis eigenlijk niet te beschadigen tijdens het transport.

MSX MUIZEN VAN ONBEKEND MERK

De muis is prettig in gebruik, dat moet gezegd worden. Het apparaat ligt goed in de hand, de beide drukknoppen zijn uitstekend bereikbaar. Alleen die beige kleur, daar zijn we minder over te spreken. Het voorbeeldprogrammaatje uit de handleiding werkt in ieder geval uitstekend, al is het wat slordig dat men er van uit gaat dat de coördinaten van het pixel rechts onder op screen 2 (256,192) zouden zijn.

Wat trouwens opvalt als we de Tornado muis verwisselen voor een standaard Sony exemplaar is dat de Sony 'langzamer' is, de muis moet verder over het bureau bewogen worden om dezelfde beweging van de cursor te bewerkstelligen. Met de Tornado muis beweegt de cursor een stuk sneller, op dit punt doet het beestje zijn naam duidelijk eer aan.
Ook het interieur stemde onze huistechneut tot tevredenheid. De muis is uitgerust met bronzen glijlagers en een fraai Midasonic hartje dat op een frequentie van 5 Megahertz loopt. Ook de drukschakelaars zijn niet van het goedkope soort dat we naar aanleiding van de buitenkant van het beest en de verpakking vermoedden. Tot zover valt alles mee.

## Maar

Niet alle programma's laten zich echter probleemloos besturen door deze muis. Kennelijk zit er ergens iets goed fout: de muis is niet helemaal MSX compatibel - of de programma's waar het om gaat zijn niet volgens de standaard geschreven.
Het werkte feilloos uit Basic – bijvoorbeeld met het voorbeeldprogramma – en ook Ease en de Designer gaven geen problemen, maar Hibrid liet zich op het eerste gezicht niet temmen. De enige oplossing bleek de muisplug tijdelijk uit de machine halen en er weer in steken. Daarna werkt alles weer feilloos.

Even leek het er op dat deze procedure bij het opstarten van het programma voldoende zou zijn om verder problemen te voorkomen, niets bleek echter minder waar. Ook foutmeldingen als 'Unable to access disk' of 'Disk not ready' bleken de muis van slag te brengen. Alweer was het verwijderen van de plug de oplossing.

Een tweede nadeel is de snelheid. Doordat de cursor bij gebruik van de Tornado muis ongeveer twee keer sneller beweegt dan wanneer er met een 'standaard' muis gewerkt wordt, is de nauwkeurigheid ook een stuk kleiner. Het bleek een stuk lastiger de cursor op een gewenste positie te krijgen dan we gewend waren.

Ook dit bevorderd het gebruiksgemak niet bepaald. Verschillende tekenprogramma's lieten zich met deze muis dan wel soepel besturen – ook bijvoorbeeld Final Graphics van HSH werkte prima – maar als het op nauwkeurigheid aankwam waren de krachttermen richting Tornado muis niet van de lucht. Dat dat beter kan hebben enkele andere merken inmiddels wel bewezen.

## Conclusie

Geen echt beste muis, deze Tornado. Aan de andere kant ook niet duur, en misschien daardoor geschikt voor mensen die geen hoge eisen stellen of hun muis zelden gebruiken. Wie een beetje serieus met tekenprogramma's bezig is kan de Tornado beter laten liggen, maar misschien dat anderen er wel plezier van kunnen hebben.

Wie kans ziet een echte Sony of Philips muis te bemachtigen doet in het algemeen een betere koop, alhoewel het merk ook niet alles zegt. Eén van de eerste Philips muizen, de NMS1140 om precies te zijn had namelijk last van een soortgelijke kwaal. Alleen was bij dat type muis de nauwkeurigheid wel in orde. Voor zover wij ons herinneren althans, want erg lang is dat ding niet in gebruik geweest, hier op de redactie. De muizenval sloeg voor dat muisje snel toe.

Ondanks deze kritiek hebben we de Tornado MSX muis toch in MCM's LezersService opgenomen. Want duur is het apparaatje niet.

Tornado MSX muis
Prijs: *f* 75,-

Verkrijgbaar bij:

MK Public Domain
Libellendans 30
2907 RN Capelle a/d IJssel
Tel.: 010-4581600

Of bij MCM's LezersService

# Eerste Hulp Bij Overleven

**Avonturiers, ruimtebonken, tijdreizigers en laser-kanonniers, wie vinden er nu geen baat bij MCM's Eerste Hulp Bij Overleven? Geheime passwords, slimme truuks, zelfs POKE's om vals te spelen kunt U in deze rubriek vinden. Maar, om de E.H.B.O. te kunnen schrijven moet de redacteur van dienst wel uw hulp hebben. Stuur in, die kaarten en verslagen van verre reizen door Computerland.**

E.H.B.O. is het laatste of eerste toevluchtsoord voor diegenen onder ons die het ook allemaal niet meer weten. Bij E.H.B.O. kan men terecht voor informatie over adventure games, tips voor en over spellen én andere wetenswaardigheden. Uw tips zijn altijd welkom onder het motto: Helpt Uw MSX Mede-computer-Mens!

## Dubbel op

Misschien ten overvloede, maar voor alle zekerheid nog even de spelregels voor het typografisch weergeven van toetsindrukken etcetera. Het indrukken van een toets, bijvoorbeeld functietoets F10, wordt weergegeven als <F10>. Derhalve betekent <P> dat de P toets ingedrukt moet worden. Wanneer meerdere karakters ingetikt dienen te worden staat dit tussen aanhalingstekens; "OPTION" betekent dus dat het woord OPTION ingetikt dient te worden. Dat betekent dus ook dat passwords tussen " " staan. Hierop is slechts één uitzondering: Basic. Om geen verwarring te scheppen – Basic invoeren tussen aanhalingstekens werkt niet – staan Basic regels niet tussen aanhalingstekens. Voor de oplettende lezers: <P> en "P" zijn gelijk, terwijl <Shift> en "Shift" twee totaal verschillende dingen zijn. Duidelijk?

## The Hobbit

Het al redelijk oude Hobbit van Melbourne House houdt nog steeds de gemoederen bezig. En terecht, dit is één van de betere adventures. Eelco Rommes (Rolde) beschrijft in zijn brief een behoorlijk deel van het spel. Daarnaast heeft Eelco het in die brief over een kaart, deze heb ik echter niet mogen ontvangen. Graag de volgende keer Eelco, zodat we een heleboel MSX'ers een plezier kunnen doen. Eerst wat algemene tips. Houdt Thorin altijd bij je, Gandalf is een geval apart, die doet wat hij wil! Wil je weten wat een ander ziet tik dan in:

`"SAY TO "naam" LOOK"`

Ook bij andere bevelen is dit te doen!

CATEGORIE: SPEL-TIPS

## Op pad

Ga bij de TROLL'S CLEARING direct noord. Je komt nu bij het verborgen pad. Wacht hier totdat de dag aanbreekt, DAY DAWN'S. Ga nu naar het zuiden, pak de LARGE KEY en ga weer noordwaards. "UNLOCK" en "OPEN" de zware rotsdeur en "ENTER CAVE". Pak alles wat je ziet liggen! Laat de deur open staan wanneer je vertrekt, anders sluit je misschien Gandalf en Thorin op. Bij Rivendell laat je Elrond de kaart lezen. Kijk uit, houd het bij een lichte lunch; té veel eten en je legt het loodje. Eenmaal aangekomen bij het HARD DANGEROUS PATH IN THE MISTY MOUNTAINS moet je "N", "NE", "N", "SE", "D", "D", "D", "D" en "E" gaan om bij de gouden sleutel te komen.
Ga vervolgens "U", "N", "NW" en "S" en je komt weer bij de MISTY MOUNTAINS uit. Wacht in de LARGE DRY CAVE tot de CRACK geopend wordt en laat je gevangen nemen. Je komt in de catacomben terecht waar ik je de volgende keer uit zal helpen.

## Ramp

De volgende tip kan op een ware ramp uitlopen. In E.H.B.O. 42 vermeldde ik een cheater voor Firehawk van S. Schoneveld (Nijverdal), waarbij ik stelde dat de tip niet gepubliceerd werd omdat de cartridge insteken nadat de computer aangezet was, wel eens desastreus zou kunnen blijken te zijn voor zowel de cartridge als de computer. Daar werd ik nog eens in gesterkt door het verhaal van één mijner collegae die zijn Hitbit opblies toen hij zijn cartridgepoorten wilde verlengen.

In feite gebeurde daar hetzelfde, de poort werd kortgesloten met als gevolg een dood Hitbitje (zie ook MCM 44, pagina 24). Een andere reden voor niet publiceren was het feit dat de cheat niet voor de ROM versie, maar voor de – niet bestaande – diskversie was.

Nu stromen echter zoveel brieven binnen van mensen die een soortgelijke cheat willen weten, dat ik ben gaan twijfelen. Bovendien blijkt dat velen met een slot expander werken met daarop een schakelaar, zodat de cartridge niet ingestoken hoeft te worden, doch aangezet kan worden. Gelukkig kreeg ik van Simon Meeüse (Deurne) een programma dat wel met de ROM samenwerkt, waarvoor hij een Whizmaster krijgt.
Bij deze dus de cheat, met dien verstande dat alle aansprakelijkheid voor verwonde chips, zieltogende CPU's en hikkende diskdrives door de E.H.B.O. afgewezen wordt.

Run het programma, na het uiteraard eerst op disk gezet te hebben. Het programma begint met je te vragen welke missie (1-9) je spelen wilt. Na het kiezen van de missie kom je in Basic terug. Nu is de gekozen missie in de klokchip weggeschreven. Daar bewaart Firehawk namelijk het laatst gespeelde level. Dit kun je uiteraard met:

`GET TIME T$,A: PRINT T$`

zichtbaar doen worden. Je krijgt dan het volgende op je scherm:

`32/5L/00`

waarbij de L het opgeslagen level ofwel de missie is.
Steek vervolgens de Firehawk cartridge voorzichtig in de poort. In het menu van Firehawk kies je nu SYSTEM en vervolgens LOAD. Als alles goed gegaan is, speel je vervolgens het gekozen level.

## Salamander

Ook voor Salamander een cheat, die alleen gebruikt kan worden wanneer het mogelijk is de cartridge met een schakelaar aan te zetten. Deze hebben we te danken aan Nico Steendam (Drachten) waar we in E.H.B.O. 42 ook al wat Salamander tips van plaatsten.
De cartridge moet in slot 1 gestoken zijn, anders werkt de cheat niet. Run het programma en schakel de cartridge in.
Deze cheat levert een aardige verrassing op.

## Kruisbestuivingen

De oproep enige E.H.B.O.'s geleden om de diverse combinaties van Konami cartridges eens uit te proberen leverde aardig wat bestuivingen op.
Han Uil (Delfzijl) deelde mede dat Nemesis 2 in slot 1 en Maze of Galious in slot 2 in Nemesis 2 een backup van wapens teweeg brengt.

```
1Ø ' Cheat programma Firehawk                                                          Ø
2Ø ' EHBO MCM 45                                                                       Ø
3Ø ' Alleen MSX2!                                                                      Ø
4Ø ' Door: Simon Meeuse                                                                Ø
5Ø '                                                                                   Ø
6Ø SCREEN Ø: KEY OFF: WIDTH 8Ø: COLOR 15,1,1: DEFINT A-Z: A=&HDØØØ: DEFUSR=A: RE
STORE 12Ø                                                                            128
7Ø READ A$: IF A$="*" THEN 8Ø ELSE POKE A,VAL("&H"+A$): A=A+1: GOTO 7Ø               169
8Ø CLS: LOCATE 24,1: PRINT "### FIREHAWK CHEAT-PROGRAMMA ###": LOCATE 24,2: PRIN
T STRING$(32,"-")                                                                      1
9Ø LOCATE 32,7: PRINT "MISSIE (1-9):";: A$=INKEY$: LOCATE 47,7: PRINT A$             1Ø3
1ØØ IF A$<"1" OR A$>"9" THEN GOTO 9Ø                                                 119
11Ø A=ASC(A$): Q=USR(A)                                                              113
12Ø DATA FE,Ø2,CØ,3A,F8,F7,32,2A,DØ,21,28,DØ,Ø1,ØØ,ØD,E5,C5,CD,1B,DØ,C1,E1,23,ØC
,1Ø,F5,C9,79,F6,1Ø,4F,7E,DD,21,F9,Ø1,CD,5F,Ø1,C9,ØØ,ØØ,Ø7,Ø5,ØC,Ø3,Ø7,ØD,ØØ,ØØ,Ø
D,ØØ,Ø9,ØØ,ØØ,ØØ,*                                                                    54
```

*Cheat Firehawk*

Alfred Groen (Valthermond) zond een aardige collectie in. Fanatieke Usas speler als hij is, waren zijn kruisbestuivingen voor de Usas spelers bestemd, zie de tabel.

## Spy Story

Menigeen zit vast in dit spel, een complete oplossing zou gewaardeerd worden (met kaart liefst!).
Wat snelle tips van Alfred Groen helpen je misschien verder.
De zaklantaarn aan de overkant krijgen is eenvoudig door als volgt te werk te gaan. Ga direct naar de rivier, "SWIM ACROSS RIVER", "WEST", "TAKE BOAT". Nu moet je even "EAST" en de boot opblazen: "INFLATE BOAT". Vervolgens "SWIM ACROSS RIVER", drie maal "SOUTH" en "KNOCK DOOR". Even roven "TAKE WALLET" en ga "NORTH" zodat je bij de winkel komt. Betreedt de winkel "IN", "BUY FLASHLIGHT", ga naar buiten "OUT" naar het kanaal. "SAIL ACROSS RIVER" brengt je met de zaklantaarn aan de overkant. Ga naar THE HOME OFFICE en met "IN" zie je het resultaat.
Ook heb je in dit spel een kompas nodig, dat in de gevangenis te vinden is. Kijk echter uit, om de gevangenis te kunnen verlaten heb je een vijl (FILE) nodig. Met "FILE THROUGH BARS" verlaat je de gevangenis, de vijl ben je echter kwijt. Tip: ga niet weer terug de bajes in.

## Superrunner

Jan Willem Buis (Gorinchem) doet menigeen een plezier met de passwords van Superrunner.

| Level | Password |
|---|---|
| 1 | - |
| 2 | "TAKE" |
| 3 | "MOTO" |
| 4 | "KANE" |
| 5 | "MATS" |
| 6 | "UIYO" |
| 7 | "BETS" |
| 8 | "UNOD" |
| 9 | "AMIY" |
| 10 | "ATAJ" |
| 11 | "IMMA" |
| 12 | "RYMO" |
| 13 | "RIOU" |
| 14 | "EDAO" |
| 15 | "NONA" |
| 16 | "RUSE" |
| 17 | "MACH" |
| 18 | "IDAM" |
| 19 | "IYAZ" |
| 20 | "AKII" |

*Cheat Salamander, levert een aardige verrassing op*

```
1Ø ' Cheat programma Salamander              Ø
2Ø ' EHBO MCM 45                             Ø
3Ø ' Door: Nico Steendam                     Ø
4Ø '                                         Ø
5Ø FOR I=&HCØØØ TO &HCØ3Ø: READ A$: P
OKE I,VAL("&H"+A$): NEXT I: DEFUSR=&H
CØØØ: X=USR(Ø)                             227
6Ø DATA F3,3E,F4,CD,3B,Ø1,3E,C3,21,7F      249
7Ø DATA F8,32,9A,FD,22,98,FD,21,1F,CØ       94
8Ø DATA 11,7F,F8,Ø1,12,ØØ,ED,BØ,C3,E8      251
9Ø DATA 4Ø,3E,Ø3,32,F5,FØ,3E,C9,32,A7       14
1ØØ DATA FF,21,Ø2,E2,CB,B6,C3,69,4Ø          9
```

## Losse Flodders

Van O. v.d. Hoeven (Wateringen) enige aardige tips, te beginnen met een T&E Soft product.

**The Greatest Driver**
In dit racespel heb je namelijk een turbo op de wagen. Zoals bekend verondersteld mag worden geeft vuurknop A gas en vuurknop B remt. Beide vuurknoppen tegelijkertijd indrukken geeft echter de Turbo!

**Space Manbow**
Ook van O. deze tip voor Space Manbow – die het overigens bij mij niet deed. Wanneer jouw schip vernietigd wordt, druk je snel <F4> in. Je gaat dan naar het volgende veld terwijl je alle wapens behoudt.

**SD Snatcher**
Wederom uit Wateringen een oplossing voor een probleem waar onze O. v.d. H. maandenlang mee zat: waar is de geheime gang naar de kermis?
Eenvoudig als je het weet: Volg het bloedspoor van de directeur tot het eind. Ga *terug* naar boven tot bij de kist met duizend dollars. Ga vervolgens een klein stukje naar rechts en loop tot aan een kleine, vierkante inham. Ga hier in,

*Kruisbestuiving voor Usas spelers*

| Usas in slot 1 en in slot 2: | |
|---|---|
| Maze of Galious | 100 coins aan het begin |
| Nemesis 2 | Continue met <F5> |
| F1 Spirit | Altijd geheime kracht |
| Metal Gear | twee maal geraakt worden kost slechts één Power. |

| | |
|---|---|
| "CRYSTAL BALL" | tot en met piramide 15 gespeeld |
| "NILE RIVER" | tot en met piramide 30 gespeeld |
| "KING SHIP" | tot en met piramide 45 gespeeld |

Druk vervolgens op <Return> of <Enter> en je gaat naar de volgende piramide.

*King's Valley 1 op Konami's RA006*

alhoewel je al snel niet verder kunt. Ga nu naar links en je komt in een gang waar de directeur ligt. De rest is simpel.

**Parodius**

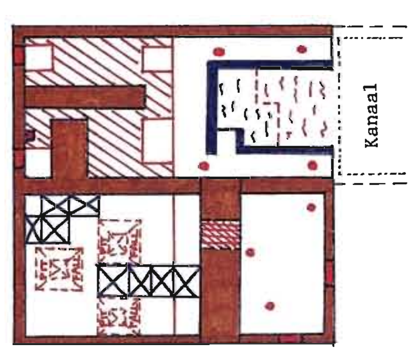
Na de geheime stage de vorige keer, kreeg ik van Ronald Cornelussen een tweede geheime stage. Deze zit in het vijfde level. Daar vind je wat beelden welke in het begin nog wel blijven staan maar al snel van de grond af gaan bewegen en weer terugvallen. Dan verdwijnen ze heel even; op dat moment moet je onder de tweede steen – wanneer deze omhoog gaat uiteraard – aan de onderkant doorvliegen en kom je in de geheime stage terecht.

**Tip**

Voor de beste tip staat een Whizmaster gereed, een prima MSX joypadje. Zo'n apparaatje waar de Japanners mee spelen, in plaats van de gebruikelijke joystick, ter beschikking gesteld door Homesoft Benelux.
Alle andere inzenders, wiens inzendingen we gebruiken, krijgen een gratis MCM diskette of -cassette naar keuze, uit onze eigen ProgrammaService. Vermeldt bij de inzending liefst welke cassette of diskette je zou willen ontvangen, als je tot de gelukkigen behoort.

**In het vorige nummer publiceerden we kaarten van gebouw 2 van Metal Gear, ditmaal gebouw 3, het einde van het spel. De kaarten zijn gemaakt door Gilbert Duivesteyn.**

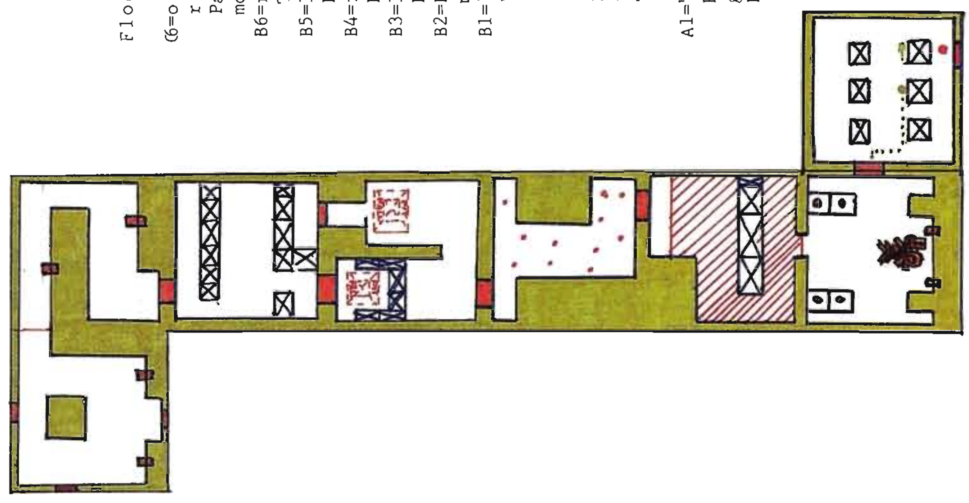
Building: 3
Floor : 1




A2=1.;Ga daar niet in! Daar is alleen een pitfall.
b.;Blaas de muur op;Toegang tot andere veld.
A1=b.;Lift naar de kelder
Pas op voor de vele pitfalls.
B1=1.;Cart 7; 2 kisten munitie + Radiobericht
r.;Cart 7; Dood de bewaker met de Rocket Launcher. Mocht u toch een gevangene raken, laat u zich dan "dood" gaan en druk op F-5 om verder te gaan. Als deze bewaker dood is zal cart 8 verschijnen en u kan de gevangenen bevrijden. Pas Op voor de pitfall in het midden van de cel.
B2=Het kanaal naar het andere gebouw.

Zodra u van gebouw 2 in gebouw 3 komt moet u eerst naar de kelder. Haal daar de zuurstofflessen en ga terug naar gebouw 2. Zwem dan met de zuurstofflessen naar gebouw 3. Doe daar wat u moet doen en ga weer naar de andere kant van gebouw 3 op de manier zoals u ook op deze kant bent gekomen. Nu kan u in de kelder verder gaan. Zie betreffende kaart.

Floor: Basement                Building: 3



C6=o.;Blaas muur op;Zuurstofflessen
r.;Cart 8;Gevangene + Bericht
Pas op! De in de kelder voorkomende lazercamera's moet u (indien mogelijk) ontwijken.
B6=rb.;Cart 8;Toegang tot andere velden.
Tip:In dit veld moet u hard rennen.
B5=1b.;Blaas de muur op;Toegang tot andere velden.
Pas op! Gaskamer, zet uw gasmasker op.
B4=rb.;Cart 1;Toegang tot andere velden.
Pas op! Pitfall.
B3=1b.;Cart 1;Toegang tot andere velden.
Pas op!! Gas en mijnen. Neem de detector en ren hard.
B2=Pas op!! Electrische vloer! Hier is géén schakelkast die ver nietigt moet worden. Hard rennen dus. Let op uw LIFE.
B1="THE ULTIMATE WEAPON METAL-GEAR !!!"
Vernietig hem met P-Bombs! in de volgende volgorde:
R,R,L,R,L,L,R,L,L
R,R,L,R,L,R,R,...
Pas op voor de lazercamera's
Zodra de Metal Gear vernietigd is zal de deur links vanzelf opengaan.
Tip: Neem vast het pakje sigaretten om het tijdslimiet te rekken van de bom.
A1="THE BIG BOSS"; Ga bij een tweede kist staan en schiet met een Rocket Launcher. Zodra dit gebeurd is zal de deur vanzelf opengaan. Daar zal u drie ladders tegenkomen. Neem de meest linkse. Beklim deze en dan........
genieten van het eind.

U hebt een moeilijk KONAMI spel goed ten einde gebracht!

**Usas**
Van diverse zijden verzoekjes voor de passwords van Usas. Druk tijdens het titelscherm <Ctrl> in en tik vervolgens het password in:

"JUBA RUINS"
"HARAPPA RUINS"
"GANDHARA RUINS"
"MOHENJO DARO"

**King's Valley 1**
Van Wouter Wethmar (Zeewolde) de volgende aardige tip voor de versie van King's Valley 1 op Konami's RA006 oftewel de Konami Games Collection 1. Kies in het menu King's Valley en druk op <spatiebalk> wanneer de pijl op GAME staat. Je komt bij een deur, wacht totdat deze dicht is. Druk nu <Ctrl>+<K> tegelijkertijd in. Op het scherm verschijnt 'Password?' waarna de volgende antwoorden mogelijk zijn: zie kader.

**Hibrid**
Een andere frappante tip van Wouter is nu eens niet voor een spel, maar voor het programma Hibrid. Wanneer je Hibrid opstart zie je een muis voor je buigen. Druk vlak voor dat moment even op de linker muisknop en de muis buigt en een hartje verschijnt. Beide muisknoppen tegelijkertijd indrukken heeft een alleraardigst effect. Probeer het maar eens!

## Exit

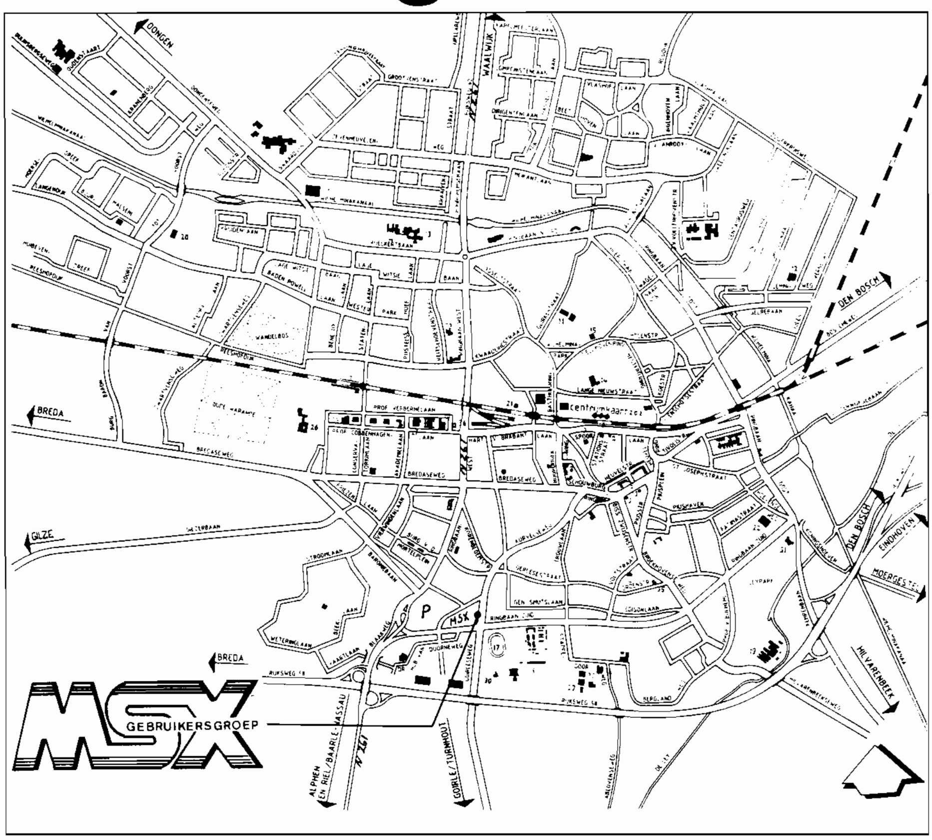
Tot slot het derde deel van de Metal Gear kaart van Gilbèrt Duyvestein.

Happy adventuring!!!

# MSX Beurs in Tilburg

**Er zijn mensen die al enige jaren beweren dat MSX niet meer zou leven. Niets is echter minder waar. Op allerlei plaatsen in het land zijn mensen nog actief, ondanks dat Philips en Sony er in dit land geen heil meer in zagen. Zo wordt er ook dit jaar – op zaterdag 13 april op precies te zijn – weer een MSX beurs in Tilburg gehouden.**

Het afgelopen jaar bleek de beurs in Tilburg een succes, het was één van de grote evenementen van 1990. Een aantal gebruikersgroepen is kennelijk in staat hun bijeenkomsten via open dagen uit te laten groeien tot echte beurzen, waar allang niet meer alleen de eigen leden op af komen.




## Hard werk

Het organiseren van een beurs is werken, hard werken. Deelnemers aanschrijven, aanmeldingen binnenhengelen, plattegrondjes maken, de publiciteit verzorgen en nog veel meer grote en kleine klusjes. Maar dat is aan de gebruikersgroep Tilburg wel toevertrouwd. Toch had men het er niet makkelijk mee. De beursplattegrond en de deelnemerslijst kregen wij pas op het allerlaatste moment binnen. Lastig voor ons natuurlijk, maar het betekent wel dat de gegevens zo actueel mogelijk zijn. Alle MSX-grootheden komen overigens op de lijst voor. Organisaties als GENIC, stichting Code, Micro Technology, MSX

PLATTEGROND, KAART EN DEELNEMERSLIJST

TILBURGSE MSX GEBRUIKERSGROEP

KORTINGSBON

MSX Beurs 13-04-1991 BREMHORSTHAL
Oude Goirleseweg 167 Tilburg
Openingstijd 10.00 tot 17.00 uur.

NAAM :
STRAAT :
CODE/PLAATS :

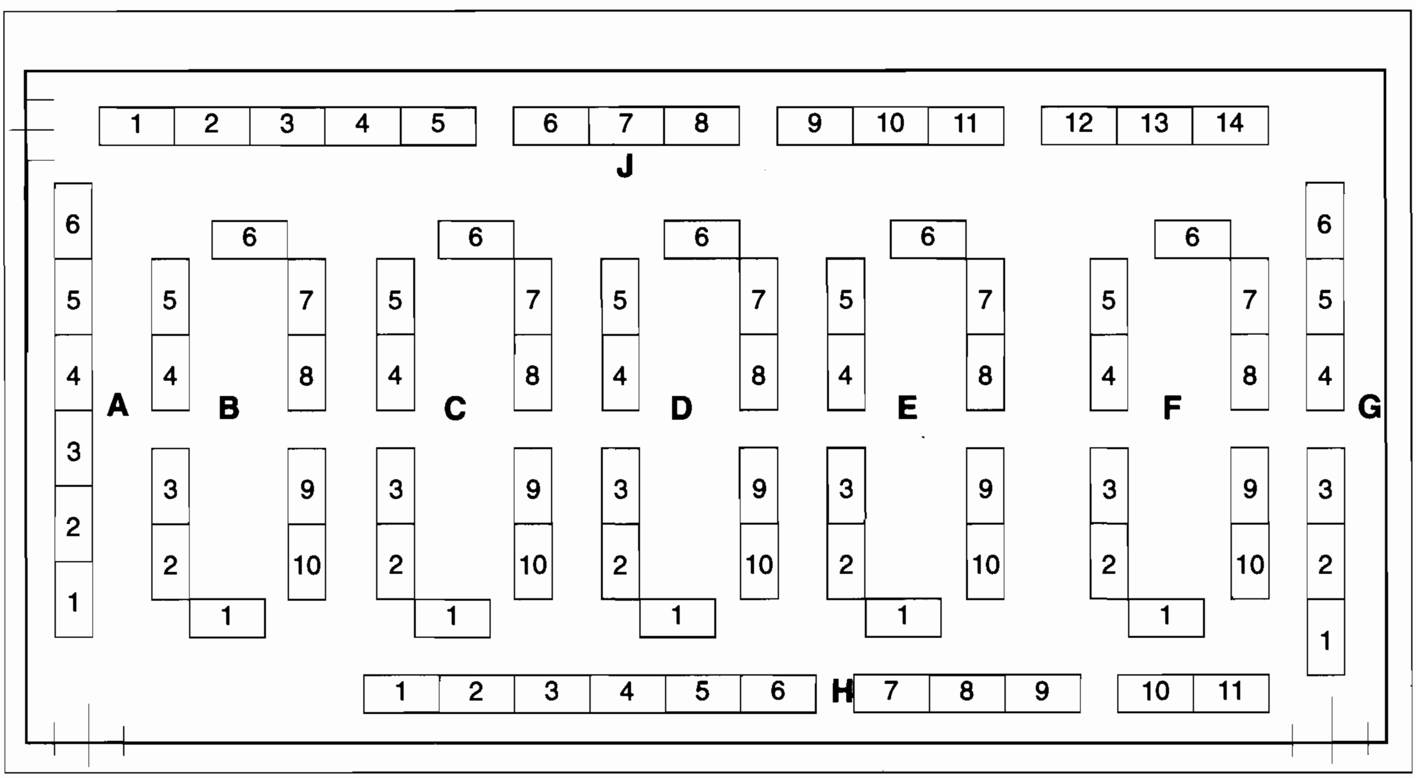
Tegen inlevering van deze bon 2,50 korting p.p. op de toegangsprijs.

Club België/Nederland de FAC en natuurlijk de vele gebruikersgroepen zelf staan borg voor een succesvolle dag. We zullen er zelf natuurlijk ook zijn, met losse nummers, cassettes en diskettes, het Public Domain en wat titels uit de LezersService. Verschillende redactieleden hebben al toegezegd aanwezig te zullen zijn, wie nog afspraken met ze wilde maken voor zaterdag de dertiende is bij deze gewaarschuwd.
Men is in Tilburg al tijden bezig met het aanschrijven van de deelnemers en het organiseren van de beurs. Maar daarnaast wordt er – net als bij iedere deelnemer – ook gewerkt aan de eigen stand. Want ook de gebruikersgroep Tilburg wil goed voor de dag komen.

## Bedankt

De locatie van de beurs is deze keer de Bremhorsthal, gelegen aan de Ouder Goirlseweg 167 in Tilburg. Er is ruimte voor honderd kramen, die op het moment dat we dit schrijven nog niet allemaal bezet zijn. Wie weet welke clubs en bedrijven er nog bij komen!
De toegangsprijs is alleszins schappelijk: *f* 7,50 per persoon, waarop middels onderstaande bon weer een korting van *f* 2,50 mogelijk is. Om voor die korting in aanmerking te komen dient u de bon of een kopie daarvan ingevuld bij de ingang af te geven, waarbij u dan een gratis attentie ontvangt. De deuren gaan om 10.00 uur open.
Ten slotte is een bedankje voor de organisatie op zijn plaats, men heeft de FAC een flink stuk bij ons uit de buurt gehouden. Natuurlijk maken die jongens prima muziek en schitterende demo's, maar als je er op een beurs de hele dag naast staat wordt het toch minder, weten wij uit ervaring.

| | | |
|---|---|---|
| **Huis in 't Veld J.** | **Kraam** | **A 01** |
| **Stichting CODE** | **Kraam** | **A 02** |
| **Amsterdamse MSX-Gebruikersgr.** | **Kraam** | **A 03** |
| **Micro Technology** | **Kraam** | **A 04** |
| **Comnet** | **Kraam** | **A 05** |
| **MSX Gebruikersgroep uit Tilburg** | **Kramen** | **A 06 + J 01 t/m 02** |
| **MSX Club Gouda** | **Kramen** | **B 01 t/m 02** |
| **MSX Club Midden Nederland** | **Kraam** | **B 03** |
| **MSX Centrum** | **Kraam** | **B 04** |
| **Kornalijnslijper B.** | **Kraam** | **B 05** |
| **Everal** | **Kramen** | **B 06 t/m 07** |
| **MSX C.C. Enschede** | **Kraam** | **B 08** |
| **M.C.C.A. Almelo** | **Kramen** | **B 09 t/m 10** |
| **MSX CLUB Belgie/Nederland** | **Kramen** | **C 01 t/m 03** |
| **H.C.C. MSX Gebruikersgroep** | **Kramen** | **C 04 t/m 05** |
| **Opus supplies** | **Kraam** | **C 06** |
| **MSX Gebruikersgr. Nijmegen** | **Kraam** | **C 07** |
| **MSX G.G.N.** | **Kraam** | **C 08** |
| **New Vision Benelux** | **Kraam** | **C 09** |
| **B.C.F.** | **Kraam** | **C 10** |
| **Stichting Green Int.** | **Kramen** | **D 01 t/m 02** |
| **Computerclub Rijnmond** | **Kraam** | **D 03** |
| **Stichting C.U.C.** | **Kramen** | **D 04 t/m 05** |
| **Derkx** | **Kraam** | **D 06** |
| **TIME-Soft** | **Kramen** | **D 07 t/m D09** |
| **Bastiaansen J.** | **Kraam** | **D 10** |
| **MSX Magic** | **Kramen** | **E 01 t/m 02** |
| **Vaesen P.** | **Kraam** | **E 03** |
| **MSX Club Rijnstreek** | **Kramen** | **E 06 t/m 08** |
| **F.A.C** | **Kramen** | **E 09 t/m 10** |
| **MK Public Domain** | **Kramen** | **G 01 t/m 02 + H 10 t/m 11** |
| **MSX Engine** | **Kramen** | **G 04 t/m 06 + J 06 t/m 14** |
| **MSX Gebruikersgr. Zandvoort** | **Kraam** | **H 01** |
| **Genic** | **Kramen** | **H 02 t/m 09** |
| **MSX Computer Magazine** | **Kramen** | **J 03 t/m 05** |
| **PTC Eindhoven** | **Kramen** | **????** |



# Spellen in het kort

**Met onze LezersService hebben we in de roos geschoten: vele bestellingen zijn ons deel. Maar ook even zovele vragen. Het lijkt wel alsof er hele horden nieuwe MSX'ers opstaan, die al die wat oudere titels niet kennen. En wat doen ze dan: ze bellen MCM, om te vragen wat voor spellen dat zijn.**

## Fireball

Fireball is een MSX2 MegaROM van het Japanse softwarehuis Humming Bird Soft. Fanatieke flipperaar die ik ben, houdt zo'n flipperkast simulatie me hele nachten achter de computer. Met opzet introduceer ik het woord simulatie hier. Natuurlijk is FIREBALL gewoon een goed weergegeven flipperkast, maar alles beweegt en speelt zo goed! Regelmatig betrap ik me erop dat ik tegen het toetsenbord zit te meppen om de bal van richting te laten veranderen – en daar heb je niet het gehele toetsenbord voor nodig doch slechts enkele toetsen. Het is per slot van rekening geen echte flipperkast!
De kast is een normale twee-flipper kast met wat opties op het bord. Bonus targets, een versneller en een halve cirkel in het midden waar je de bal bijna niet doorheen krijgt, maar wat wel stapels punten oplevert. Daarnaast meerdere lanes onderin, waarbij één exit-lane soms de bal terugleidt naar de flipper. Veel ingewikkelder kun je een flipperkast-simulatie ook niet maken als je niet met scrollende velden wilt werken; en flipperkasten die scrollen vind ik ondingen.
Fireball maakt het mogelijk situaties op tape of in S-RAM op te slaan. Voor dit laatste heb je uiteraard het FM PAC nodig.

Fabrikant: Humming Bird Soft
MSX2
Medium: MegaROM
Leverbaar via MCM's Lezers Service
Prijs: *f* 49,- (was *f* 129,-)




*Fireball*

## Ikari Warriors

Het Japanse bedrijf SNK is geen grote jongen op het gebied van 'coin-ops' maar met Ikari, hier beter bekend als Ikari Warriors hebben ze in 1987 een beruchte kast op de markt gebracht.
Deze uitsluitend voor MSX2 geschikte ROM conversie van deze 'coin-op' is van een uitstekende kwaliteit. Ikari – wat zoveel als woede schijnt te betekenen – is een Rambo variant van het zuiverste vuurwater. Schietend op alles wat maar beweegt – en vaak ook niet beweegt – sluip je door een verticaal scrollend landschap, constant belaagd en met gevaar voor eigen huid. Je vliegtuig is namelijk in vijandelijk gebied gestrand en je dient om de één of andere mysterieuze reden het vijandelijk hoofdkwartier te bereiken. Je beschikt over een geweer en granaten. Deze kun je tegelijkertijd gebruiken, mits je natuurlijk een MSX joystick hebt of erg behendig bent op het toetsenbord. Alles neermaaien wat je tegenkomt levert soms bonussen op. Met name gebouwen en tanks opblazen levert fors wat op. Zo kun je de actieradius van pistool of granaat vergroten, alle vijanden op een scherm in één klap vernietigen, splitsende kogels afvuren en dankzij de tankbonus kun je zelfs gedurende korte tijd in een tank veranderen. Je bent dan onkwetsbaar voor kogels – maar niet voor

*Ikari Warriors*



GOUWE OUWEN, VOOR VRIENDELIJKE PRIJSJES




*Famicle Parodic*

granaten.
Je moet vrij grote velden doorworstelen met diverse hindernissen. Zo kent het eerste veld smalle houten bruggetjes waar je overheen moet – gelukkig kun je ook door het water waden – en één hele lange brug waar je ternauwernood kunt uitwijken, diverse smalle passages en tot slot een gigantische poort die je moet zien op te blazen om in het tweede veld te komen. Uiteraard bevrijd je onderweg ook nog de nodige gijzelaars die je vervolgens moet oppikken om punten te scoren.
Ikari kent een unieke twee-speler optie. Je speelt namelijk tegelijk in hetzelfde veld en moet in zekere zin samenwerken. Kijk echter wel uit, jouw kameraad kan zich tegen je keren en je met een granaat het lichtje uitblazen. Het omgekeerde is uiteraard ook mogelijk.

De uitvoering is zowat van Konami kwaliteit, de spelinhoud uitstekend. Razende actie, snelle bewegingen en een geleidelijk oplopende moeilijkheidsgraad maken Ikari niet alleen verplicht voor de verwoede vuurknopbewerkers doch voor iedereen die van een beetje furieuze zenuwtergende tijdverpozing houdt.
Gelukkig kun je met de stoptoets even pauzeren, iets wat zelfs de Japanse handleiding zo te zien niet vermeld.

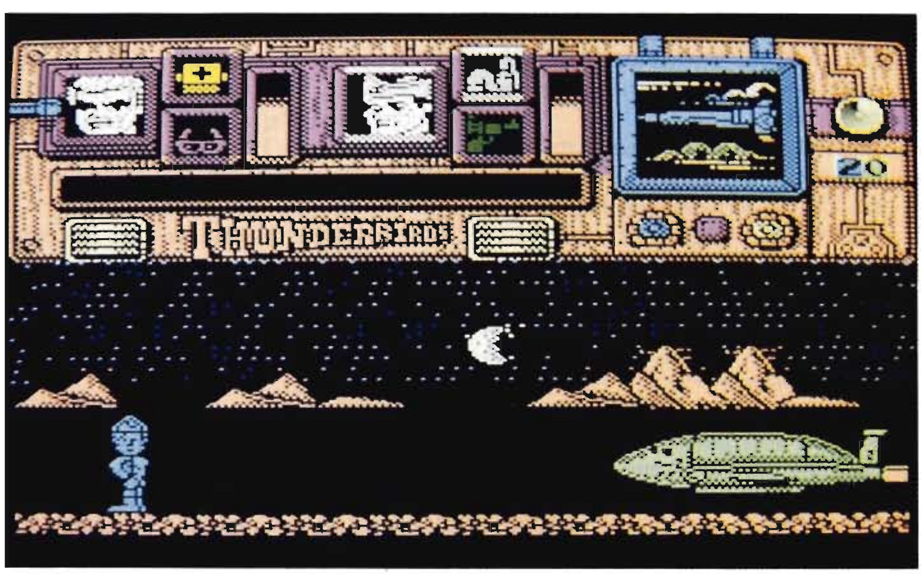
Fabrikant: SNK Group
MSX2
Medium: 2 MB ROM
Leverbaar via MCM's Lezers Service
Prijs: *f* 49,50

## Block Terminator

Van de verpakking word je bij dit spel niet veel wijzer. Een in pikante lingerie schaars geklede Japanse schone siert de voorzijde. De uiterst korte Japanse handleiding is onleesbaar. Het enige wat duidelijk is: 'Hit RETURN is KANKYOMODE'. Gevolg: een aardige strandscène en het moeten resetten van de computer om het spel te kunnen spelen.

Block Terminator is een variant op Arkanoid, Break Out en het puur Hollandse Breaker van Radarsoft. In wezen is Block Terminator is als break-out spel tamelijk eenvoudig qua opzet, waarbij het uitdagende zit in de zogenaamde erotische schermen nadat een niveau gehaald is. Nu zit ik persoonlijk niet op dit soort erotiek te wachten, als recensent moet je je concentreren op de waarlijk belangrijke zaken. Dus de erotiek even terzijde en wat dan overblijft is een aardige Break Out. Een aantal velden komen zelfs rechtstreeks uit de arcade kast van 'Arkanoid 2, The Revenge of Doh'.

*Thunderbirds*




Aan het begin kan gekozen worden tussen toetsenbord en muis. Dat wordt dus meteen een muis aanschaffen! Block Terminator op het toetsenbord is **totaal onspeelbaar**! Eén en ander reageert dermate traag dat je vaker te laat dan op tijd bent om de bal te kaatsen.
Een muis dus! Dankzij mijn supersnelle diepzwarte Wachii muis scheert de bal perfect snel over het scherm, weer een veld af; erotiek volgt. Voor mij hoeft Japanse erotiek dus niet, en zeker deze niet!

Block Terminator: een niet onaardige Japanse import MSX2 Break Out met goede muis-besturing. Qua MSX2 is Block Terminator 'gewoontjes'; geen spectaculaire graphics noch grandioze geluidseffecten, het FM-PAC wordt niet ondersteund. De zin van de erotiek ontgaat mij en daarnaast is het spel absoluut niet van Starship Rendez-Vous kwaliteit.

Aan de andere kant, voor de prijs hoef je het niet te laten.

Fabrikant: Onbekend
MSX2
Medium: **dubbelzijdige** diskette
Leverbaar via MCM's Lezers Service
Prijs: *f* 49,50

## Pac Land

Pac Land wijkt af van het normale Pac Man doolhof formaat. In feite is het enige dat Pac Land aan het Pac Man fenomeen verbindt de naam Pac Man. In de twee

dimensionale Pac Land wereld wandelt Paccie als een soort Super Mario Brother op zijn korte pootjes door een landschap. Ook hier wordt hij achtervolgt door de vier spookjes: Inky, Blinky, Pinky en Clyde. En deze keer schromen ze zelfs niet om plaats te nemen in razendsnelle tanks of laag overscherende vliegtuigen om Paccie onderuit te halen.

Paccie moet zoveel mogelijk velden zonder kleerscheuren door zien te komen. Wandelend van links naar rechts over het scherm wordt hij achtervolgd en dwarsgezeten door de vier heren. Extra punten kunnen verzameld worden door af en toe opduikende kersjes op te pikken. En gelukkig vind je ook her en der krachtpillen om de spookjes het leven zuur te maken. Pac Land is een aardige variant op het Pac Man gegeven.

De handleiding vergeet wat essentialia, zoals hoe het spel te laden:

BLOAD "CAS:",R

Ook hoe het spel gestart moet worden, ontbreekt. Tijdens het titelscherm moet je met de returntoets zogenaamd munten ('credits') inwerpen. Vervolgens kies je door de 1 of 2 toets in te drukken of je met 1 of 2 spelers speelt. Daarna kan het spel beginnen.

Fabrikant: Grandslam Entertainment
MSX1/2
Medium: cassette
Leverbaar via MCM's Lezers Service
Prijs: *f* 18,95

## Famicle Parodic

In wezen is 'Famicle Parodic' een eenvoudig schietspel, ware het niet met een overduidelijke Japanse inslag. Waar een Engels software huis een recht voor z'n raap schietspel geproduceerd zou hebben heeft Bit2 zoveel toegevoegd dat we niet meer van een schietspel sec kunnen spreken.
Niet alleen bepaal je met welke kapitein je wilt strijden, ook het soort toestel bepaal je zelf. Zo kun je kiezen uit Papicle met z'n Voller Bulle, Mamicle met de Mine Mime, Mirocle met de P.P. Kerol, Silucle met Ducks Berry en Nyancle met Ciel Chatte. Opvallend is overigens dat het merendeel van deze helden dames schijnen te zijn.

Hoewel het spel grotendeels schieten is kent het ook een aantal andere aspecten. Zo kun je bij tijd en wijle in de zogenaamde 'shop' – de winkel – wapens kopen c.q. verkopen. In dat opzicht doet 'Famicle Parodic' denken aan dat beroemde Engelse spel voor de Atari ST en Amiga, Xenon 2. Daarnaast vlieg je over de meest fantastische landschappen, variërend van het golflandschap in veld één tot het waanzinnige puzzelstukjeslandschap verderop in het spel.

Ook 'Famicle Parodic' is weer eens een voorbeeld van hoe de Japanners tegen spellen aankijken. Een spel mag dan eenvoudig lijken, onderhuids is er zóveel mogelijk en nodig om het spel uit te spelen dat je moeilijk van een simpel spel kunt spreken.
Qua graphics is 'Famicle Parodic' van de standaard, zeer hoge Japanse kwaliteit. Kleurrijk, vloeiende bewegingen, goed scrollend en boordevol actie waarbij het jammer is dat het FM-PAC niet wat betreft geluid ondersteund wordt. Wel is het mogelijk het S-RAM van de FM-PAC te gebruiken.

Voor de ware actie/puzzle fanaat is 'Famicle Parodic' een verplichte aanschaf.

Fabrikant: Bit2
MSX2
Medium: MegaROM
Leverbaar via MCM's Lezers Service
Prijs: *f* 49,- (was *f* 119,-)

## Thunderbirds

Deze klassieker bestaat uit vier, steeds moeilijker wordende spellen. Je moet de vier opdrachten achter elkaar uitvoeren aangezien je voor spel twee, drie en vier speciale codewoorden nodig hebt om te starten. Om spel twee te kunnen spelen zul je eerst spel één moeten uitspelen, waarin je aan het eind het codewoord voor spel twee krijgt.

In ieder spel bestuur je twee leden van het reddingsteam. Je begint met uit zes voorwerpen te kiezen en wie wat meeneemt. Ieder persoon kan twee voorwerpen dragen, in totaal neem je dus vier items mee. En aangezien je niet exact weet wat je nodig hebt voor een missie kun je wel eens de verkeerde dingen kiezen. Daarnaast vind je onderweg nog de nodige hulpmiddelen die, al dan niet met iets anders gecombineerd, van nut kunnen zijn. Thunderbirds is dan ook een grafisch adventure en geen arcade actie spel.

Elk lid van het team heeft zijn eigen taak en de combinatie van deze twee moet de oplossing geven. Elk lid wandelt in zijn eigen omgeving rond, je schakelt dus heen en weer van teamlid naar teamlid om de diverse onderdelen van het spel uit te voeren.
In feite is Thunderbirds een platform spel. Een gigantische hoeveelheid velden moet bezocht worden, diverse problemen en puzzels opgelost om de opdracht tot een goed eind te brengen.
Het moeilijke aan Thunderbirds is het combineren van de activiteiten van de beide leden. Het is flink wat gezoek voordat je door hebt hoe je nu echt te werk kan en moet gaan. Bovendien kun je ook nog eens de verkeerde voorwerpen bij je hebben zodat je bepaalde problemen niet kunt oplossen.

In de verpakking treffen we drie cassettes aan. Twee spelcassettes en één cassette met de originele muziek uit de TV-serie. De redelijk uitgebreide handleiding legt elke opdracht goed uit. Thunderbirds MSX is geprogrammeerd door Teque, het team dat ons Terramex, Jack The Nipper en The Flintstones bracht. Deze keer hebben ze zichzelf overtroffen. Thunderbirds is kleurrijk, de Engelse ziekte – eenkleurige sprites en dergelijke – is minimaal. Alles beweegt soepel, de besturing geeft geen polskrampen omdat je aan de joystick rukt en je held de andere kant op wil. De omgeving waarin je beweegt is gedetailleerd en goed uitgewerkt.

Voor de liefhebbers van een grafisch adventure zonder geweld: Aanbevolen! Ben je ook nog Thunderbirds fan? Verplicht!

Fabrikant: Grandslam Entertainment
Leverbaar via MCM's Lezers Service
MSX1/2
Medium: cassette
Prijs: *f* 18,95

# MK repareert: een praktijkverhaal

**Waar computers gebruikt worden gaan computers stuk. Dat bleek onder andere in het rampenhoekje in het vorige nummer. Maar er zijn meer computers in de wereld en ook die worden gebruikt. Ook die computers gaan soms stuk...**
**Het noodlot trof deze keer een tot MSX2+ omgebouwde HB-F700p in Diemen. De ene dag werkte het apparaat nog perfect, de volgende dag bleef het beeld zwart. De avond ervoor was het onheil geschied, alweer met een cartridgepoort in de hoofdrol.**

Bij het verwijderen van een spel raakte onze onfortuinlijke special reporter in spé namelijk kort de aan/uit schakelaar aan. De computer – die keurig uitgeschakeld was – kreeg daardoor voldoende lang stroom om naar de eeuwige jachtvelden te vertrekken Alhoewel: eeuwig is niet de juiste term: inmiddels werkt het apparaat weer. En wat doe je dan? Om te beginnen natuurlijk de computer eens wat langer uitzetten, hoop doet immers leven. Maar ondanks het hardnekkige geheugen van de Sony's hielp het allemaal niets. Het beeld was en bleef pikzwart.
Er werd dus een reparateur gezocht. Nu had MK Public Domain al eens duidelijk gemaakt dat hun reparatie afdeling eens getest moest worden, maar hoe doe je zoiets? Eigenlijk zou je een stapel MSX machines moeten slopen en bij MK voor de deur zetten, liefst op zo'n manier dat men daar niet weet dat wij zitten te turven welke machines er wel en welke er niet goed gerepareerd worden. Maar ja, voor dergelijke doeleinden gebruiken we ons machinepark toch liever niet, vooral omdat er ook MSX2+ machines en tegenwoordig zelfs een MSX turbo R tussen zit.

## Dat is snel...

Nu echter deed zich te mogelijkheid voor MK eens uit te proberen. Totaal onherkenbaar stuurden we Jasper van der B. met zijn defecte MSX onder de arm naar Capelle aan de IJssel, waar MK Public Domain gevestigd is. Na een informatief telefoontje de dag ervoor bleek namelijk dat de machine elk gewenst moment gebracht kon worden.
Bij veel reparateurs begint na het brengen van een defect apparaat het lange wachten. Ook wij gingen er van uit dat het even kon duren en planden dit verhaal voor nummer 46 of anders 47. Maar het liep anders.
Dezelfde middag nog belde MK Public Domain met de mededeling dat de fout in het klokgedeelte van de Video Display Processor zat. Er bleken twee mogelijkheden te zijn om de zaak te repareren: een nieuwe (MSX2+) VDP of het inbouwen van een 7 MHz uitbreiding. De 7 MHz print wekt namelijk zelfstandig een kloksignaal op, waardoor het defect in de VDP volledig omzeild zou worden.
Onze man koos voor de 7 MHz, waarop de techneut aan de andere kant van de lijn meedeelde dat de machine waarschijnlijk met een minuut of dertig weer aan de praat zou zijn. Razendsnelle service dus!

Dertig minuten later echter hing de man weer aan de telefoon. Hij was een probleempje tegengekomen omdat de machine al eens omgebouwd was en het zou mogelijk wat langer gaan duren. Gelukkig was de reis naar Capelle nog niet ondernomen, die leek op dat moment immers zinloos. Maar een kwartier later bleek het probleem opgelost en de computer kon worden afgehaald.
De volgende dag bleek de machine weer vlekkeloos in orde en ook de rekening viel niet tegen: *f* 100,- om precies te zijn. Voor de inbouw van de 7 MHz print rekent MK Public Domain overigens hetzelfde bedrag, men heeft de machine dus in feite gratis onderzocht. Al met al kunnen we spreken van een zeer schappelijke prijs.

## Positief

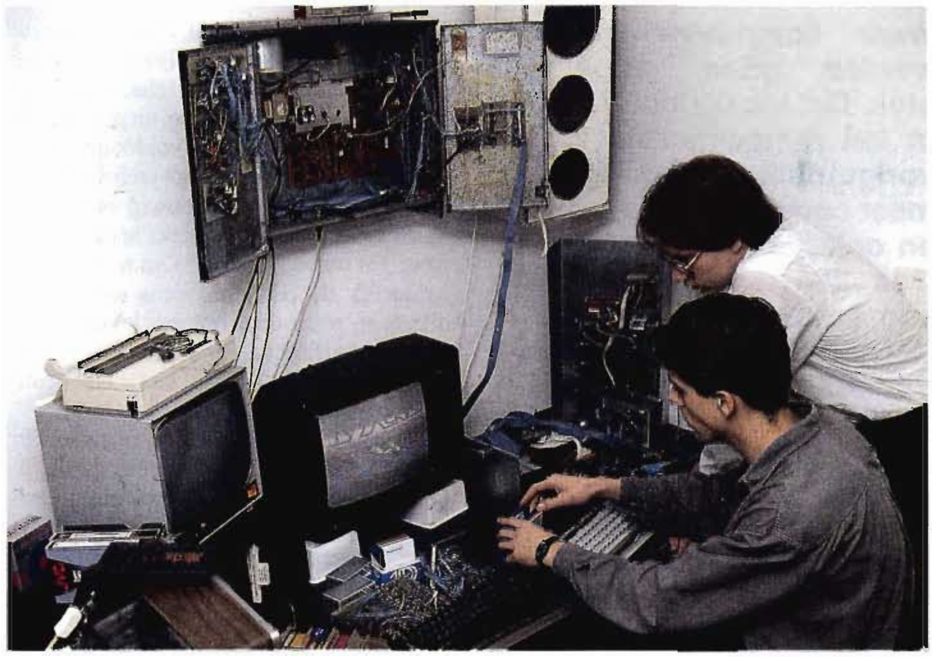
Uiteindelijk hadden we dus weer een prima functionerende machine, die behalve als MSX2+, middels een schakelaartje ook op zeven Megahertz geschakeld kan worden. De reparatiedienst van MK Public Domain heeft in dit geval prima werk geleverd, geen wonder dat ze zo graag eens onder de loep genomen wilden worden!
Toch zullen niet alle reparaties zo snel uitgevoerd worden als deze. Ook bij MK Public Domain is men gewoon mens, ze kunnen daar ook niet alles tegelijk. Wat dat betreft is deze testcase waarschijnlijk niet representatief. Deze reparatie bleek tamelijk eenvoudig en er was even tijd, vandaar de snelle service.
Bij MK Public Domain denkt men alles aan te kunnen, alleen sommige originele MSX2+ computers – en waarschijnlijk ook de turbo R – kunnen problemen ontstaan. Niet alle in die machines gebruikte chips zijn in Nederland verkrijgbaar. Als zo'n chip vervangen moet worden kan men bij MK Public Domain ook niet veel meer doen.
Onze eerste reparatie-ervaring met MK Public Domain was een succes. Men heeft goed werk geleverd. Of dit een garantie is voor de toekomst durven we niet te zeggen, waardoor dit artikel eindigd zoals het begon: het 'testen' van reparaties is in feite ondoenlijk. Een definitieve eindconclusie zullen we dan ook niet trekken, het blijft bij deze positieve praktijkervaring.

Adres:
MK Public Domain
Libellendans 30
2907 RN Capelle a/d IJssel
Tel.: 010-4581600

MK: MEER DAN PUBLIC DOMAIN

# Tyzack, de MSX 'transputer'

**Het werkwoord 'computeren' wordt hopelijk nooit algemeen aanvaard als een onderdeel van de Nederlandse taal. Het woord omvat zoveel, dat het eigenlijk niets zegt. Dat is half december nog eens gebleken, toen twee redactieleden van MSX Computer Magazine op bezoek gingen bij twee uitzonderlijke hobbyisten: de bouwers van Tyzack.**

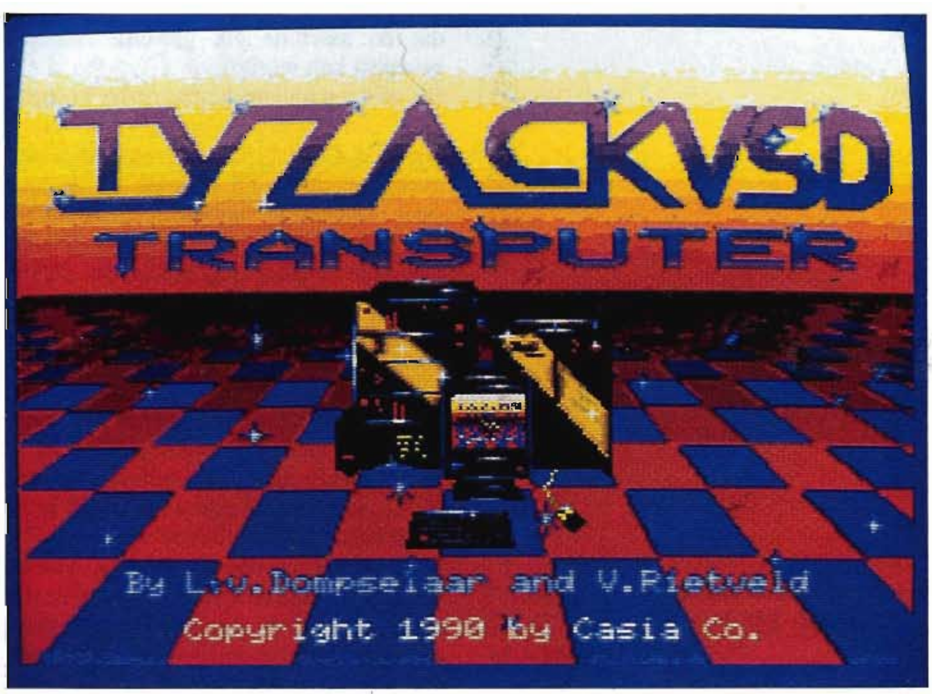


Als we de computerkamer binnenkomen valt de zwarte kast met een gouden band als eerste op. Het is niet direct duidelijk dat er een computer in huist, maar het moet wel iets bijzonders zijn. Alleen het Tyzack-logo verraadt dat het vermoeden juist is.
De schakelaars worden omgezet. Tyzack begint enige tekenen van leven te vertonen. Op drie schermen verschijnt een introductiebeeld waarbij het omhoog scrollende 'MSX' in het niets valt. Daarnaast klinkt er uit één van de vele luidsprekers de tekst 'This is Tyzack VSD transputer system'.

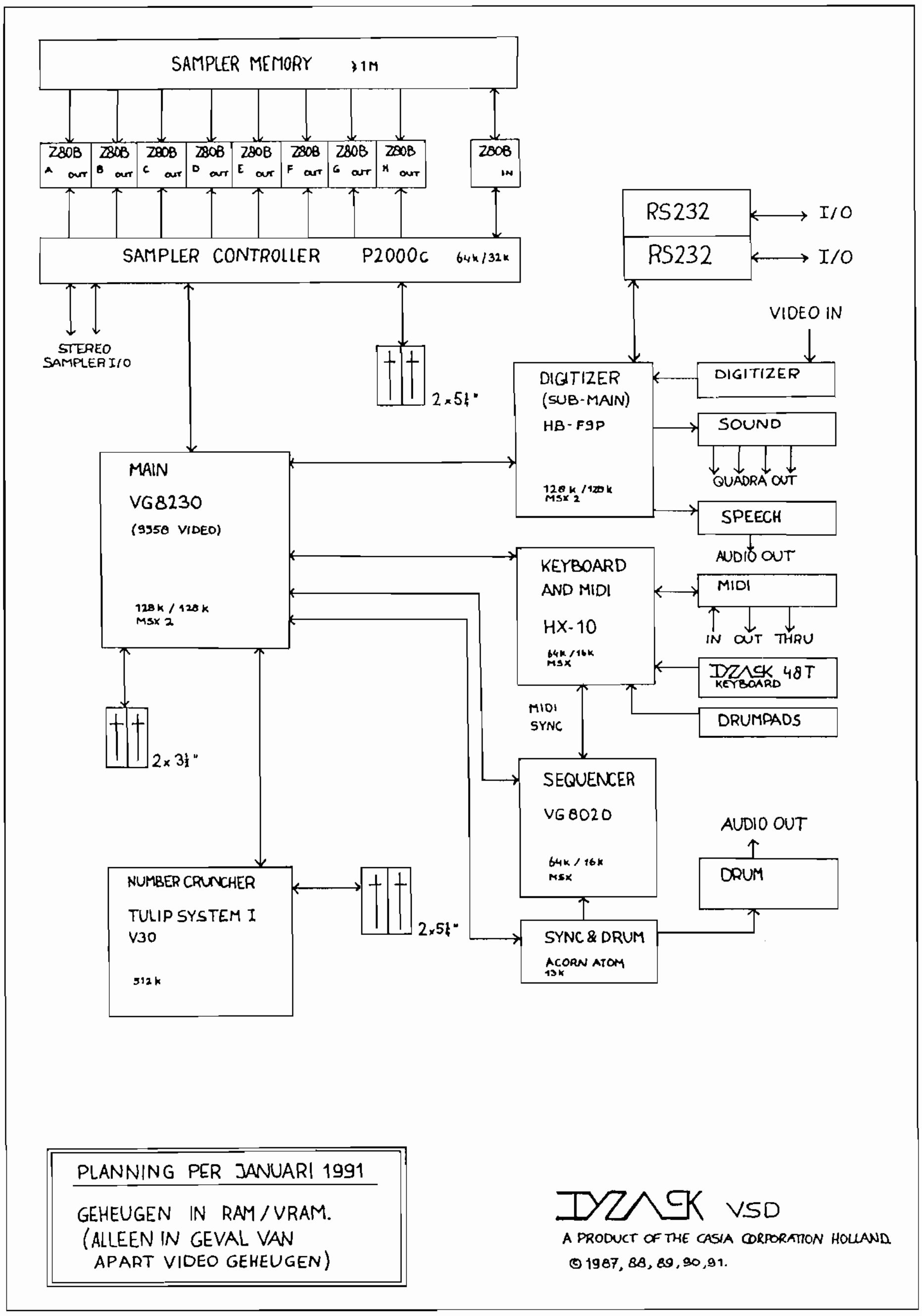
## (On)realistisch

Direct toen we binnenkwamen viel ons oog, behalve op de digitalisaties van de geachte hoofdredacteur, ook op de werkelijk manshoge afdruk van een Mandelbrot fractal. Hier is een matrixprinter hard aan het werk geweest: geen eenvoudig screendumpje, maar een fractal van zo'n 2 bij 3 meter. Op sommige van de banen papier is dan ook duidelijk te zien dat het lint op zijn laatste benen loopt.

Even hebben we het gevoel in een film beland te zijn: Wargames om precies te




EEN GEWONE COMPUTER?
TE SAAI!




zijn. De hoofdrolspeler – David Lightman – heeft daar een computerkamer waar net als hier in Utrecht de 'puinhoop' overheerst. Een MSX'je hier, een oude TI99 daar. Overal blokjes piepschuim met IC's. De meeste kasten open, of anders zodanig geconstrueerd dat ze makkelijk open kúnnen.
In Wargames lukt het David – terwijl hij op zoek is naar het telefoonnummer van de computer van een spellenfabrikant – in te breken in een belangrijke defensiecomputer.
Behalve het serieuze werk blijkt die machine ook wel te porren voor een spelletje. Al snel wordt het spelletje echter werkelijkheid. De hoge militairen gaan af op de raketten die op de schermen verschijnen. Er dreigt een wereldoorlog uit te breken. Uiteindelijk komt professor Falken, de geestelijk vader van Joshua – want wat is een computer zonder naam – nog net op tijd te hulp. Hij weet samen met David Joshua ervan te overtuigen dat het allemaal slechts spel was, en redt op die manier de wereld.
Hoewel Wargames het verhaal fantastisch vertelt en er een belangrijke boodschap wordt overgebracht is de film toch niet op alle punten even realistisch. Maar nu is dat anders. Hier in Utrecht staat alles voor onze neus te werken. Er is geen twijfel mogelijk. Hier zijn twee mensen dingen met MSX aan het doen die niet iedereen in zijn of haar hoofd haalt...

## Casia

Viktor en Louis zijn de geestelijke ouders van Tyzack, ze wilden een computer bouwen waar je mee voor de dag kunt komen. Een computer met meer beeld en meer geluid dan welke andere rekenaar ook. Dat Tyzack is opgebouwd uit MSX computers is niet helemaal toevallig. Men heeft ook andere merken en typen bekeken, maar de MSX bleek geschikter te zijn dan de rest. Zo zijn Viktor en Louis volledig thuis in screenmode 12, het MSX2+ scherm met meer dan negentienduizend kleuren. Ze zijn er uitermate tevreden mee: een VGA scherm is er niets bij. Verder zijn MSX computers 'soldeerbaar'. Tot de grote verbazing van uw redacteur – die toch redelijk thuis is in het MSX wereldje – is Sony's F9p, een MSX2 van het eerste uur, bijvoorbeeld opgebouwd rond een enkelzijdige print.

Overigens speelde dat scherm 12 een grote rol in de overtuigingskracht die de twee uitvinders aan de dag wisten te leggen tijdens de HCC dagen. Aan fractals op scherm 8 zijn we al een beetje gewend, al ontstaan er soms plaatjes die nog heel wat bewondering oogsten. Maar fractals in tweeëndertig grijstinten op scherm 12 zijn andere koek. Op zich natuurlijk hetzelfde rekenwerk, alleen ziet het er op het scherm een stuk indrukwekkender uit. Overigens noemen we hier wel grijstinten, maar in feite zouden termen als 'groentinten', 'blauwtinten' of 'gradaties rood' meer op hun plaats zijn. Want grijs is ook maar grijs. Wie uit negentienduizend kleuren kan kiezen zal grijs liever overslaan.

Overigens: Tyzack is een 'merknaam', de type-aanduiding van de hier genoemde computer is VSD. Deze afkorting staat – zeer terecht – voor veel, snel en duur. Dat laatste slaat dan wel op de computer als geheel, niet op de afzonderlijke onderdelen. Die proberen Louis en Viktor zo goedkoop mogelijk bij elkaar te sprokkelen. De wereld mag dan klein zijn, het was beslist geen toeval dat we uitgerekend op de HCC dagen tegen de door Tyzack gegenereerde fractals aanliepen. Want juist daar zijn allerlei onderdelen uiterst goedkoop op de kop te tikken.

Natuurlijk kan een computer als Tyzack niet door een willekeurige hobbyist gebouwd worden. Er staat een volledige organisatie achter: Casia. Deze afkorting heeft zijn betekenis pas na de ingebruikname verworven. De letters staan nu voor Computer Audio Systems Innovations & Adaptions. Behalve met Tyzack houdt Casia zich bezig met een aantal andere, niet direct zinvolle maar daarom niet minder leuke of interessante, projecten. Helaas bestaat bijvoorbeeld 'Het Hoofd' alleen nog op papier...

## Opbouw

Tyzack is opgebouwd rond een MSX2+ machine, een omgebouwde VG8230 om precies te zijn. Dat deze computer het centrum van Tyzack is wil overigens niet zeggen dat hij het meeste werk voor zijn rekening neemt. Die eervolle taak is gereserveerd voor de computer die de digitizer aanstuurt, de eerder genoemde Sony F9p. Deze machine was ten tijde van ons bezoek dan ook gepromoveerd tot 'sub-main'.
De 'sub-main' machine mag niet onderschat worden. De volledige Tyzack specificatie weet ons over deze machine het volgende te melden:

2 joystick aansluitingen
1 centronics interface
1 RF uitgang (TV)
1 video/audio uitgang
1 video ingang (real time digitizer)
1 RS232 interface
1 RGB uitgang
1 cassette poort
3 standaard geluidskanalen + 1 ruis
12 geluidskanalen + 4 ruis
1 speech synthesizer (64 fonemen)

Tussen de braaf vermelde standaard aansluitingen staat een aantal extra's om 'u' tegen te zeggen. De 12 geluidskanalen zijn bovendien verdeeld over vier speakers: pure quadrafonie. Het effect is indrukwekkend, zelfs al waren er nog geen complete muziekstukken gecomponeerd. Met behulp van een aantal eenvoudige Basic programmaatjes bleken al fraaie resultaten mogelijk.

## CoMmanDo's

De volledige bediening van Tyzack verloopt via de main computer, de tot MSX2+ omgebouwde Philips in dit geval. Ook de sub-main wordt vanuit de main bestuurd. Daartoe kunnen er op de main zogenaamde CMD commando's gegeven worden. Het normaal gesproken ongebruikte commando is er weer eens goed voor. Door drie letters achter CMD te plaatsten, gevolgd door eventuele parameters wordt ergens in het Tyzack systeem een functie geactiveerd.
Deze CMD commando's zijn door Louis en Viktor zelf ontworpen. In het bijgaand kader staat een overzicht, zodat iedereen zelf kan zien hoe het systeem bestuurd wordt. Thuis uitproberen loont de moeite niet: de Tyzack software – en vooral ook de Tyzack hardware – is noodzakelijk om ze te laten werken.
Overigens: mocht u tot de gelukkigen behoren die Tyzack in levende lijve zullen aanschouwen: waarschijnlijk is de lijst commando's bij publicatie van dit nummer alweer grondig herzien of op zijn minst uitgebreid. Tyzack is een levend systeem, een computer in ontwikkeling. De besturingstaal leeft net zo hard mee.
De CMD commando's zijn ondanks de gekozen beperking van drie letters per commando overzichtelijk ingedeeld. De eerste letter geeft altijd aan voor welk onderdeel van Tyzack het commando bedoeld is. De letter M staat voor Main, D staat voor Digitizer terwijl S de aanduiding is van de sampler. Uit de lijst blijkt duidelijk het belang van de digitizer, het overgrote deel van de commando's is voor de Sony F9p bedoeld.

Het grote voordeel van een systeem als Tyzack is de tijdsbesparing. Allerlei onderdelen van het systeem kunnen letterlijk tegelijkertijd bezig zijn met een aantal verschillende aktiviteiten. Een goed voorbeeld is de spraaksynthese. De chip die het stemgeluid – inclusief Amerikaans accent – voortbrengt wordt aangestuurd door de sub-main computer, maar net als de rest van het systeem bediend vanuit de main met behulp van CMD commando's.

De sub-main computer gebruikt 16 kB van zijn geheugen als buffer om spraakgegevens in op te slaan. Het is gewoon een kwestie van een verhaaltje in die buffer stoppen en de F9p stuurt het naar de spraakchip, waarna de tekst hoorbaar wordt. Alles wat de main computer daarmee te maken heeft is het versturen van de tekst naar de sub-main, daarna kan er – terwijl de Sony rustig doorkletst – hard aan iets anders gewerkt worden. Een echt parallel systeem dus.
Als Tyzack compleet is zullen alle onderdelen op die manier vanuit één centrale computer te bedienen zijn. Het is dan geen probleem allerlei stukjes Tyzack tegelijkertijd aan het werk te zetten, waardoor fantastische effecten mogelijk zijn. Een beeld digitaliseren en tegelijkertijd de tafel van negen opdreunen en aan

### Tyzack's CMD commando's

| | |
|---|---|
| CMD INI: | Initialize the system variables and display message |
| CMD MCC: | Change color A to color B (screen 8) |
| CMD MNC: | Change to color B if not color A |
| CMD MSR: | Set scroll position X,Y |
| CMD MSM: | Set scroll mode |
| CMD MSL: | Make small picture |
| CMD MCS: | Set colors for use with digitizer |
| | |
| CMD DMD: | Main screen page X to digitizer |
| CMD DSC: | Set digitizer screen mode |
| CMD DUK: | Unlock the digitizer |
| CMD DLK: | Lock the digitizer |
| CMD DDR: | Digitizer directly to main screen page N |
| CMD DIG: | Digitize to digitizer screen |
| CMD DDM: | Copy digitizer screen to main page X |
| CMD DVL X,LEFT,RIGHT: | Set volume of channel X |
| CMD DCS: | Set digitizer colors to digitize mode |
| CMD DPI X,PITCH: | Set pitch of channel X |
| CMD DCA X,0-1: | Turn channel X on or off |
| CMD DSN: | Sound on |
| CMD DSF: | Sound off |
| CMD DSY: | Say some things |
| CMD DSP X: | Switch speech interrupt on/off |
| CMD DSE: | Empty speech buffer |
| CMD DNA X,A: | Noise active for channel X |
| CMD DNT X,A: | Select noise type |
| CMD DES X,A,B,C: | Enveloppe select |
| CMD DUE C,X: | Use enveloppe X for channel C |
| CMD DCL C,R,G,B: | COLOR=(C,R,G,B) on digitizer |
| CMD DNE X: | No enveloppe for channel X |
| CMD DAZ: | All registers in sound chips set to zero |
| CMD DVS X,Y: | Videosample from digitizer position X,Y |
| CMD DRT X,Y,PX,PY: | Real time from digitizer X,Y to main PX,PY |
| CMD DCV: | Copy video sample to main |
| | |
| CMD SSC X: | Set screen mode of sampler |
| CMD SMS P: | Copy part of VRAM to sampler |

een fractal rekenen is voor Tyzack dan geen probleem. Iedere 'gewone' MSX zou daar beduidend meer moeite mee hebben.

## Digitaliseren

Digitalisaties zijn leuk. De enigen die daar aan twijfelen zijn de hoofdredacteur zelf en de medewerkster die destijds wel op de voorkant van MSX Computer Magazine nummer 14 wilde staan. Vooral de eerste heeft er spijt van dat zijn portret ooit op een MCM diskette heeft gestaan. Vele mensen hebben daar namelijk hun tekenprogramma's op uitgeprobeerd.
Viktor en Louis - voor zover wij weten althans - deden dat niet. Zij doken in de wiskundeboeken of deden inspiratie op bij het doorbladeren van de werken van Esscher en sloegen aan het programmeren. Het resultaat was een programma dat het eerder genoemde portret op een bol projecteerde, een plaatje dat met behulp van een tekenprogramma tot een fraaie kerstbal omgewerkt werd. Op zich wel leuk natuurlijk, maar het zal je hoofd maar wezen...
Naast het bewerken van digitalisaties maken Viktor en Louis ze ook zelf. De muur hangt er - voor zover dat mogelijk is naast die fractal - vol mee. Deels is er gewerkt met een fotodiode op een printer. Het mechaniek van zo'n apparaat is namelijk bij uitstek geschikt om een afbeelding te scannen. Die resultaten mogen er zijn.
Maar er wordt ook gewerkt met een digitizer die een inkomend videosignaal kan digitaliseren. Ook hier zijn voorlopig alleen zwart/wit afbeeldingen mogelijk, maar die kunnen op scherm 12 dan ook bijzonder fraai worden weergegeven. Ook de afdrukken die er vervolgens van gemaakt kunnen worden zijn niet voor de poes.

## In ontwikkeling

Zoals we al zeiden is Tyzack een systeem in ontwikkeling. Op het moment dat we de computer bezichtigden bestonden verschillende onderdelen dan ook alleen op papier of waren tijdelijk 'buiten gebruik'. De Keyboard- en Samplercontroller hebben we niet werkend mogen aanschouwen.

Wat naast de genoemde verbinding wel werkte was de verbinding met een Tulip PC, een machine die gebruikt wordt voor het zware rekenwerk. Dat doet een PC nu eenmaal sneller dan de MSX. De eerder genoemde fractal is dan ook door de Tulip berekend.
Ten slotte was er nog een Acorn Atom in het netwerk opgenomen. De machine kon nog wel niet veel meer dan het weergeven van het Tyzack-logo, maar uiteindelijk zal hij zorg dragen voor de drumgeluiden, zodat de eigenlijke geluidskanalen voor de melodie vrij blijven. Uiteindelijk zullen de mogelijkheden waarschijnlijk groter zijn dan we ooit in een artikel kunnen beschrijven.
Dat wil zeggen: als Tyzack ooit helemaal af zal zijn. Die kans is gering. Niet omdat Louis en Viktor er niets aan doen of de tijd niet hebben, maar omdat elke gebouwde uitbreiding weer nieuwe ideeën, plannen en wensen op zal leveren. Tyzack zal altijd werken, maar er zal waarschijnlijk ook nog lang aan gewerkt worden.

Mocht u nog een computer - of een ander stuk elektronika dat een aanwinst voor Tyzack zou zijn - over hebben en verlangt u daarvoor weinig of geen geld, dan is een telefoontje naar Utrecht op zijn plaats. Elke versterking van Tyzack is welkom.

Overigens heeft men nog een Texas Instuments machine, een TI99/4 over. Iedereen die er een aannemelijk bod op doet mag hem komen halen.

Casia:
Viktor Rietveld en
Louis Dompselaar
Tel.: 030-735997

# Achter de schermen van MSX

**De video-chip, afgekort de VDP, heeft de beschikking over een eigen geheugen, het VRAM. Al naar gelang de schermmode verdeelt de VDP dit video-geheugen in verschillende gedeelten die tabellen worden genoemd. Deze tabellen bevatten de informatie over schermposities, character-patronen en kleur.**
**Hoe de bytes in deze tabellen samenhangen met de pixels die op het scherm verschijnen, proberen we in deze serie artikelen duidelijk te maken. Om het niet nodeloos ingewikkeld te maken beperken we ons daarbij tot de 'eenvoudige' MSX1 VDP.**

HAAL MEER UIT UW MSX1 VIDEO-PROCESSOR

In de twee voorgaande afleveringen – in MCM 37 en MCM 39 – hebben we de tekstschermen nader bekeken. Deze keer gaan we dieper in op de grafische schermen, schermmodes 2 en 3.

Op de MSX schermen blijkt meer mogelijk dan met standaard Basic kan worden gerealiseerd. Het is niet nodig daarvoor terug te vallen op machinetaal. Een MSX beschikt over enkele bijzondere commando's om rechtstreeks in de registers van de videoprocessor en in het videogeheugen te schrijven. Deze onbekende en 'moeilijke' commando's als VDP, VPOKE en BASE spelen in deze serie een sleutelrol.

## Schermmode 2

De manier waarop de VDP het video-geheugen in SCREEN 2 indeelt en gebruikt verschilt nogal van de wijze waarop dit geheugen in de tekstmodes wordt benut. Ook in SCREEN 2 werkt de MSX weer met een schermpositie-, een patroon- en een kleur-geheugen, alsmede twee sprite-tabellen.
Deze laatste laten we echter nog even voor wat ze zijn. De startadressen van de afzonderlijke tabellen zijn weer snel te vinden via de BASE-opdracht.

BASE(10) geeft het begin van het schermpositie-geheugen.
BASE(11) laat zien waar de kleurtabel aanvangt.
BASE(12) toont het startadres van de patroontabel.

De positietabel beslaat, evenals op scherm 1, 768 bytes. De patroontabel is evenwel drie maal zo lang, te weten 6144 bytes. Ook de kleurtabel is omvangrijk in deze mode en eveneens 6144 bytes lang. Het beschikbare VRAM-geheugen wordt in SCREEN 2 dus vrijwel geheel gebruikt. Er is dan ook weinig ruimte voor alternatieve tabellen, waartussen kan worden geswitched.

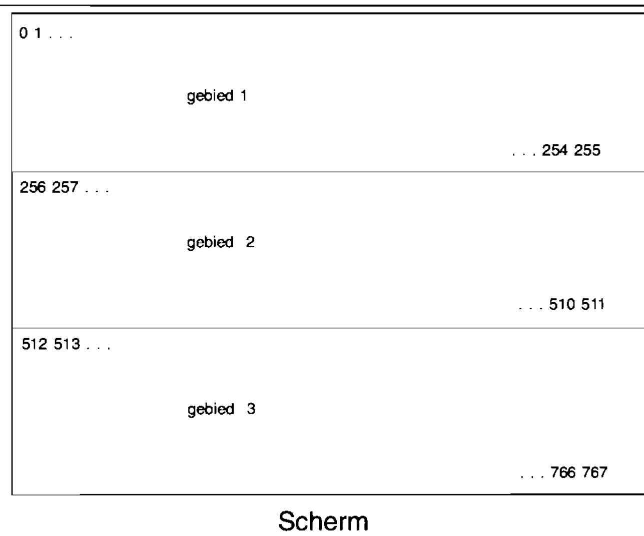
De verschillende tabellen worden in een grafische mode geheel anders geïnitialiseerd dan in tekstmode. Na de opdracht SCREEN 2 vult het systeem de patroontabel geheel met nullen. Er wordt geen tekenset geladen. De kleurtabel wordt geheel gevuld met de waarde van de huidige achtergrond-kleur. Op het blauwe standaard-scherm zal dit dus '4' zijn.
De schermpositie-tabel wordt drie maal gevuld met de getallen 0 tot en met 255. Zie hiervoor figuur 1.

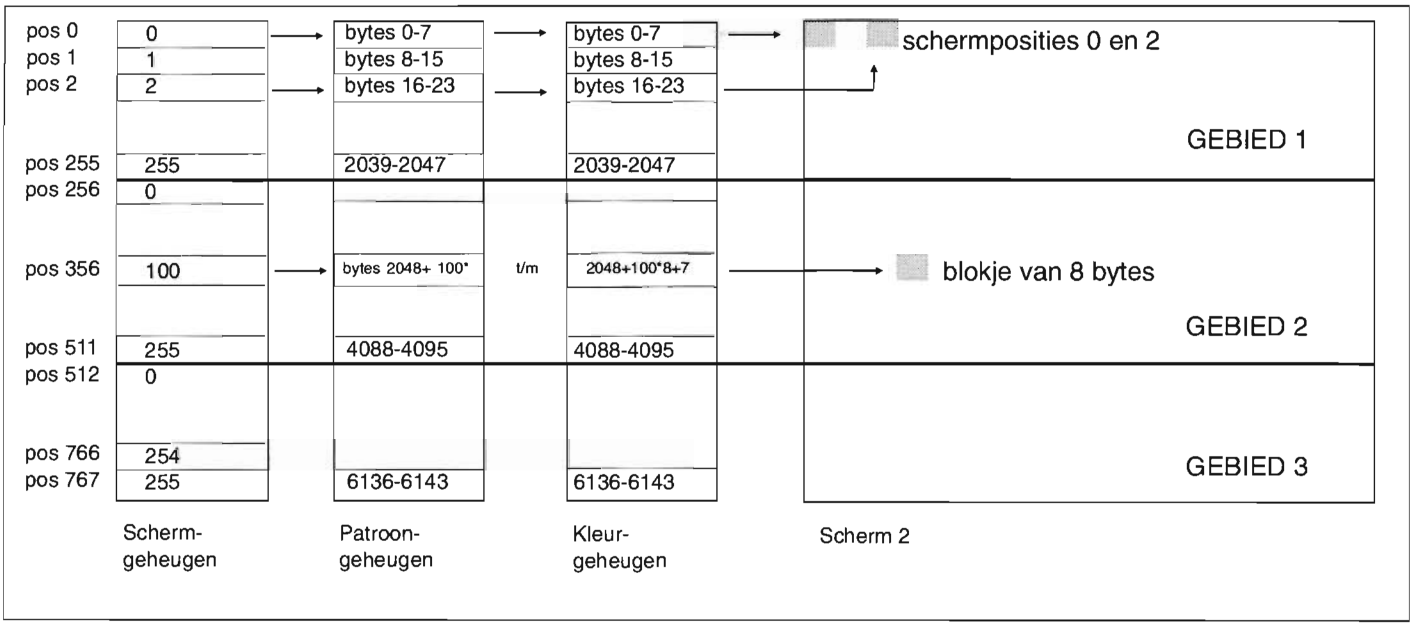
Om de wijze waarop het VRAM is opgezet goed te begrijpen, moeten het scherm opgebouwd denken uit drie delen: boven, midden en onder. Elke byte uit de schermpositie-tabel verwijst steeds naar een blokje van acht bytes uit de patroon- en de kleurtabel. De schermposities komen overigens geheel overeen met die onder scherm 1.

Onder dit scherm echter bevatten de bytes in deze tabel de waarde van een ASCII-teken. In de grafische mode verwijst elke byte uit deze tabel naar een bepaald stuk uit de patroon- en kleurtabel.

*Figuur 1: Schermpositie-geheugen in scherm 2*

| Positie | Waarde |
|---|---|
| byte 0 | 0 |
| byte 1 | 1 |
| ..... | .. |
| ..... | .. |
| byte 254 | 254 |
| byte 255 | 255 |
| byte 256 | 0 |
| byte 257 | 1 |
| ..... | .. |
| ..... | .. |
| byte 510 | 254 |
| byte 511 | 255 |
| byte 512 | 0 |
| byte 513 | 1 |
| ..... | .. |
| ..... | .. |
| byte 766 | 254 |
| byte 767 | 255 |






*Figuur 2*

Zoals gezegd is de schermpositietabel 768 bytes lang, maar de hoogste waarde die een byte kan bevatten is 255. Door deze tabel nu in drie stukken te verdelen kan elke schermpositie zijn eigen stukje patroon-en kleur-geheugen beheren.
De eerste byte uit de schermpositie-tabel verwijst naar de eerste acht bytes uit de patroontabel en ook de kleurtabel. De tweede byte kijkt naar het tweede blokje van acht bytes uit deze tabellen, enzovoort. De eerste 256 posities – het bovenste gebied – corresponderen dus met de eerste 2048 bytes uit de patroon- en kleurtabel.
Het middengebied – dat wordt vertegenwoordigd door de tweede 256 posities – verzorgt de pixelpatronen en kleuren in het tweede blok van 2048 bytes uit deze tabellen.
De laatste 256 posities tenslotte – het onderste gebied – wijzen naar het derde blok van 2048 bytes. In de grafische modes bestaat er dus een vaste relatie tussen de schermpositie-tabel en de patroon- en kleurtabellen.
Figuur 2 geeft dit schematisch weer. Straks zullen we zien wat er gebeurt als deze vaste relatie wordt verstoord.

Het programmaatje in listing 3.1 verduidelijkt hoe de tabellen met elkaar corresponderen. De patroon en de kleurtabel worden gaande weg geheel gevuld. Om het niet al te ingewikkeld te maken is een vast patroon en één enkele kleurcombinatie aangehouden. Draai het programmaatje en zie hoe er steeds een blokje van acht bytes van boven naar onder gevuld wordt.
De schermposities zijn bij het opbouwen van het scherm duidelijk te onderscheiden. Elk streepje in een blokje vertegenwoordigt een byte uit de patroon- en de kleurtabel.

## Pixels op het scherm

De patroontabel bepaalt of schermpuntjes aan of uit staan; met andere woorden, of ze in de voorgrond- of de achtergrondkleur worden weergegeven. Een 1 geeft de voorgrond-kleur, een 0 geeft achtergrondkleur. Elke byte in deze tabel verzorgt de

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

kleuren van een rijtje van acht pixels op het scherm.

Hoe de byte-waarde uit een 8-bits patroon wordt berekend is in het eerste artikel uit de serie verklaard. Het volgende bit-patroontje wordt alsvolgt vertaald:
1*2^2+1*2^5=39.
Het is echter makkelijker het patroon als binaire string in te voeren, zoals gedaan wordt in listing 3.1.
Voor de kleurinformatie van dit rijtje pixels wordt in de kleur-tabel naar het corresponderende byte-nummer gekeken. De bytes in de kleurtabel worden weer

| *Voorgrond* | *Achtergrond* |
|---|---|
| ZWART | GEEL |

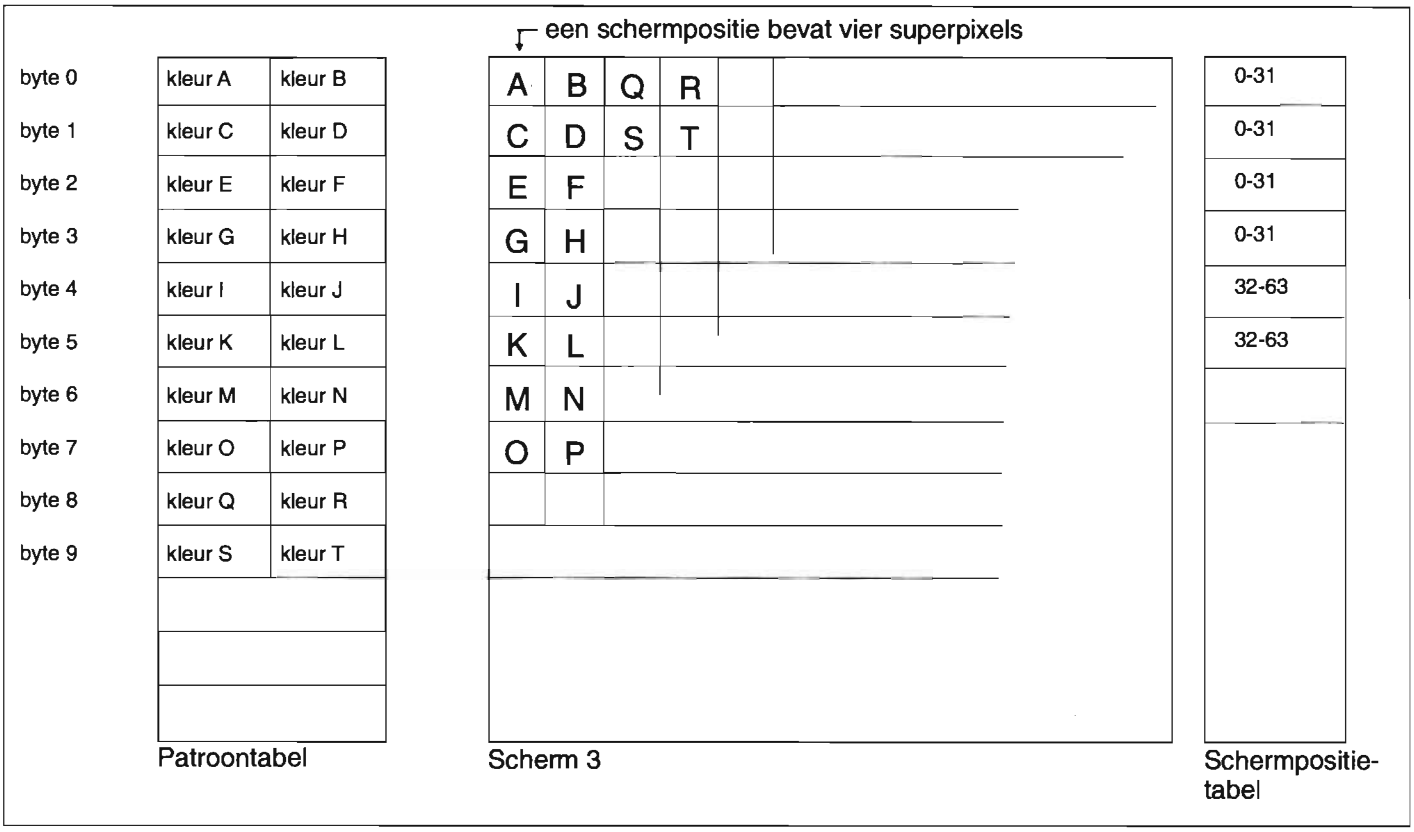
opgesplitst in twee tetrades of 'nibbles'. De linker-tetrade zorgt voor de voorgrondkleur, de rechter-tetrade bepaalt de achtergrond. Zwart op donkergeel zoals in het voorbeeld wordt als volgt berekend:
16*1+10=26

Op het scherm geeft dit de volgende pixels:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G | G | ZW | G | G | ZW | G | G |

```
10 REM Voorbeeld 3.1                  0
20 SCREEN 2                         168
30 CT=BASE(11)                       67
40 PT=BASE(12)                      133
50 FOR I=0 TO 6143                    8
60   VPOKE PT+I,&B00100100          243
70   VPOKE CT+I,26                   95
80 NEXT                             229
90 GOTO 90                          162
```

```
10 REM Listing 3.2                    0
20 COLOR ,,3: SCREEN 2               88
30 CT=BASE(11)                       67
40 PT=BASE(12)                      133
50 FOR I=PT+512 TO PT+767 STEP 8    216
60   VPOKE I,&B10011001             159
70 NEXT                             228
80 FOR W=1 TO 2500: NEXT            249
90 FOR I=CT+512 TO CT+767 STEP 8     86
100  VPOKE I,16*8+15                123
110 NEXT                            207
120 GOTO 120                         22
```




*Figuur 4*

Gewapend met deze kennis zullen we eens proberen een horizontale stippellijn te zetten. Type daartoe listing 3.2 in. Merk op dat wanneer er een pixel-patroon is gezet, maar nog geen kleurinformatie is gegeven, de schermpuntjes die 'aan' zijn gezet de randkleur krijgen. Pas na de wachtlus zijn ook de kleuren bekend. Vul na het STEP-commando ook eens een andere waarde in, bijvoorbeeld '4' of '2'.

Een streepje lukt nog wel via VPOKE-opdrachten. Het creëren van een schuine lijn, of erger nog een cirkel, door direct in het VRAM te schrijven lijkt een schier onmogelijke taak. Dit zullen we dan ook gevoeglijk overlaten aan de Basic-interpreter.

## De kleurbeperking

SCREEN 2 kent één groot nadeel: in deze mode is niet aan elke pixel elke gewenste kleur toe te kennen. Het VRAM-geheugen is onder MSX1 nu eenmaal te klein om zoveel kleur-informatie te bevatten.

Elk rijtje van acht pixels kan slechts één voorgrond- en één achtergrond-kleur in zich bergen. SCREEN 2 meet 256 bij 192 pixels.
Met een palet van 16 kleuren is er voor twee pixels één byte nodig. Had men elk schermpuntje zijn eigen kleur willen geven, dan zou de tabel (192 * 256)/2 = 24576 bytes groot moeten zijn. In MSX2 is dit video-geheugen ruimschoots voor handen, maar toen de MSX1 standaard werd ontworpen was geheugen nog een schaars goed. We hebben slechts 16 kB ter beschikking.

Elke rijtje van acht pixels kan dus maar één voorgrond- en één achtergrond-kleur hebben. Wordt aan één van de pixels in het rijtje een andere kleur toegekend dan verschieten ook de andere pixels van dezelfde kleur. Dit leidt soms tot onverwachte resultaten. Het is het beste de grenzen van verschillende objecten zo uit te mikken dat ze precies binnen twee 8-bit patronen vallen. Listing 3.3 laat zien hoe we bedrogen uitkomen als de kleurdeling even wordt vergeten.

Draai het programma eerst met regel 30. De zwarte lijn is de tweede kleur en wordt geaccepteerd. De rode lijn vormt een kleur teveel: ook de zwarte lijn wordt rood. Run het programma daarna nog eens met regel 40 – waarbij regel 30 door middel van het REM-teken is uitgezet natuurlijk. Deze keer verspringt het hele blok twee maal van kleur. De meest linkse pixels in het blok staan in de achtergrond-kleur. In deze situatie zijn er dus al twee kleuren – donkerblauw en cyaan – waardoor bij het zetten van één lijn in een andere kleur het hele blok verschiet.

Dit experiment leert ons dat als het hele pixel-rijtje in één voorgrond-kleur staat, er een tweede kleur kan worden gebruikt, ongeacht de achtergrond-kleur. De eerste kleur wordt dan als de voor dat pixelrijtje geldende achtergrond-kleur geïnterpreteerd. Zo is door op een slimme manier met de grafische commando's te werken het verspringen van de kleur soms te vermijden.

Het volgende programmaatje – tik hiervoor listing 3.4 in – laat aan de hand van het LINE-commando zien hoe de tabellen door het systeem worden geco-

```
10 REM listing 3.3                          0
20 SCREEN 2                               168
30 LINE (16,20)-(23,60),7,BF              147
40 'LINE (17,20)-(23,60),7,BF               0
50 LINE (23+I,20)-(23+I,60),1              14
60 FOR W=1 TO 1000: NEXT                  152
70 LINE (20+I,20)-(20+I,60),8             123
80 GOTO 80                                152
```

```
10 REM listing 3.4                          0
20 SCREEN 2: DIM P(63),C(63)              241
30 NT=BASE(10)                             98
40 CT=BASE(11)                             68
50 PT=BASE(12)                            134
60 OPEN "grp:" AS #1                      206
70 LINE (0,0)-(16,5),2,B                  135
80 LINE (19,0)-(52,5),8,B                  34
90 PRESET (0,21)                          113
100 PRINT #1,"Patroon-tabel": PRINT #
1,                                        106
110 FOR I=0 TO 63                         213
120    P(I)=VPEEK(PT+I)                    59
130    C(I)=VPEEK(CT+I)                   248
140 NEXT I                                207
150 FOR J=0 TO 7                          147
160    FOR I=0 TO 63 STEP 8                91
170    PRINT #1,USING"####";P(J+I);       149
180    NEXT I                             135
190 NEXT J                                227
200 PRINT #1,                             202
210 PRINT #1,"Kleur-tabel": PRINT #1,     212
220 FOR J=0 TO 7                          142
230    FOR I=0 TO 63 STEP 8                86
240    PRINT #1,USING"####";C(J+I);        36
250    NEXT I                             130
260 NEXT J                                222
270 GOTO 270                               98
```

```
10 REM Voorbeeld 3.5                        0
20 SCREEN 2                               168
30 NT=BASE(10)                             98
40 LINE (40,63)-(103,119),15,BF           112
50 FOR I=102 TO 109                       216
60     VPOKE NT+255+I,255                 214
70 NEXT                                   228
80 'LINE (248,120)-(255,127),8,BF           0
90 GOTO 90                                162
```

```
10 REM listing 3.6                          0
20 SCREEN 2: COLOR 15,4,10                216
30 ST=PEEK(4)+PEEK(5)*256                  71
40 FOR I=0 TO 207                          88
50     D=PEEK (ST+(65*8)+I)                93
60     VPOKE 536+I,D                       71
70 NEXT                                   228
80 GOTO 80                                152
```

```
10 REM Voorbeeld 3.7                        0
20 SCREEN 3                               179
30 PT=BASE(17)                            197
40 FOR I=0 TO 1535                         15
50     CC=(CC+1)MOD256                    172
60     VPOKE PT+I,CC                        5
70 NEXT                                   228
80 GOTO 80                                152
```

deerd. Er worden twee blokken getekend in de eerste acht schermposities. Daaronder worden de corresponderende bytes in de patroon- en kleurtabel geprint.

Experimenteer eens met andere coördinaten en kleuren of laat de blokken overlappen. Blijf wel binnen de eerste acht schermposities, want hier buiten worden de bytes uit de tabellen niet weergegeven. Gebruik ook de BF-parameter uit het LINE-commando eens.

## Schermposities

De schermpositie-tabel lijkt niet echt nodig, want door op de juiste plekken in de patroontabel te VPOKE'n is het gewenste beeld op het scherm te krijgen. Dat de schermpositie-tabel wel degelijk een rol speelt, blijkt uit het programmaatje in listing 3.5.

De VPOKE in regel 60 laat de schermposities 102 tot en met 109 uit het middengebied naar een stukje in de patroon-en kleur-geheugens kijken dat hoort bij schermpositie 255. Dat stuk is echter nog geheel onbeschreven, waardoor de witte rechthoek in twee stukken wordt gesplitst. Draai het programmaatje daarna nog eens met regel 80. Door het LINE-commando in deze regel wordt het stuk geheugen dat met positie 255 correspondeert gevuld.

Maar omdat dit stuk ook correspondeert met de 'misleidde' schermposities, wordt tevens de rechthoek weer één.

## Tekst

Er wordt bij de opdracht SCREEN 2 weliswaar geen characterset geladen, maar toch is het wel mogelijk tekst op een grafisch scherm te produceren. Er staan twee mogelijkheden ter beschikking. De eerste is het PRINT #N commando. Willen we hiermee op een grafisch scherm schrijven dan moet er eerst een kanaal worden geopend met de opdracht:

```
OPEN "GRP:" FOR OUTPUT AS #N
```

waarbij N het nummer van het kanaal is.

Met het PRESET commando kan de tekst worden gepositioneerd. De coördinaten die met deze opdracht worden gegeven zullen de linkerbovenhoek vormen van de tekenbox van het eerste character.
De tekst kan dus op elke willekeurige positie beginnen. Deze is op de grafische schermen niet gebonden aan de kolommen en de rijen die de schermpositie-tabel vastlegt.

De andere mogelijkheid is tekens op het scherm te VPOKE'n. Deze dienen dan uit het ROM te worden gelezen. Listing 3.6 zet zo de letters van het alfabet op het scherm. Om er achter te komen waar de tekenset begint – dit kan van machine tot machine verschillen – is regel 30 opgenomen. Om bij de 'A' te komen moeten we eerst 65*8 bytes in de tekenset opschuiven. De tekens verschijnen in de randkleur.

## SCREEN 3

Dit scherm wordt wel het multicolor scherm genoemd, maar deze term is bedriegelijk. Elke pixel kan in deze mode weliswaar zijn eigen kleur aannemen, maar de resolutie is erg laag: 64 bij 48 pixels. De pixels op dit scherm zijn zogenaamde superpixels die bestaan uit maar liefst zestien gewone schermpuntjes.

Dit kan wel eens lastig blijken, want voor de grafische commando's blijven de bekende coördinaten gelden (256 bij 192). Een PSET op één enkel schermpuntje laat de hele superpixel van vier bij vier gewone schermpuntjes van kleur veranderen.

De schermpositie-tabel telt weer 768 bytes. In SCREEN 3 is er geen aparte kleurtabel. De patroontabel neemt de kleur voor zijn rekening. Elke byte in de tabel bevat de kleuren van twee naast elkaar liggende pixels.
Na het voorgaande lijkt dit een wat merkwaardige notatie-wijze. Toch is deze

wijze van coderen minder vreemd dan het lijkt. Ook bij de echte multicolor schermen als SCREEN 5 komen we deze vorm tegen. Hoe de patroontabel de informatie omvat verduidelijkt figuur 4.

De eerste byte in deze tabel codeert dus voor de pixels A en B. De linker nibble voor A, de rechter nibble voor B. De waarde van de byte wordt weer op de bekende manier berekend:

16 * kleurnummer A + kleurnummer B

De eerste acht bytes vullen zo de eerste vier onder elkaar liggende schermposities. De volgende acht bytes uit de tabel zorgen voor de aangrenzende kolom van vier posities. Over de breedte van het scherm gaan er zo 32 kolommen. Het hele scherm telt zes van deze stroken.

Een plaatje zegt weer meer dan honderd woorden: een listing dus. Het programmaatje uit listing 3.7 vult de patroontabel geheel met alle mogelijke kleurcombinaties. Alle handboeken vermelden dat deze tabel 2048 bytes lang is, maar het programma toont aan dat bij 1536 bytes het hele scherm vol staat: (64*48)/2=1536, nietwaar. Er blijkt dus nog een verborgen stukje geheugen te zijn. Door daar in de schermpositie-tabel naar te verwijzen, kan het op het scherm zichtbaar worden gemaakt.

Genoeg ge-VPOKE-d deze keer. Wie de serie tot zover heeft gevolgd heeft genoeg kennis om ook in SCREEN 3 eens wat grappen en grollen uit te halen door direct in het video-geheugen te schrijven. De meeste programmaatjes van scherm 2 zijn na enkele kleine aanpassingen – de BASE-commando's bijvoorbeeld – ook voor scherm 3 te gebruiken.

De belangrijkste BASE-commando's luiden:

BASE(15) voor het begin van het schermpositie-geheugen.

BASE(17) voor het startadres van de patroontabel.

Rest nog iets te vertellen over de schermpositie-tabel. Onder scherm 3 ziet deze er weer heel anders uit. De eerste strook van vier onder elkaar liggende schermposities is gevuld met vier maal de waarden 0 tot en met 31. De tweede strook vier maal met de waarden 32 tot en met 63. Zo gaat het verder tot de laatste strook, die vier maal de reeks 160 – 191 bevat. De waarden 192–255, die dus niet in de standaard tabel staan, corresponderen met het verborgen stukje schermgeheugen. Hoe de pointers in de schermpositie-tabel precies werken laten we verder over aan de zelfwerkzaamheid van de lezer.

De volgende keer zullen dan eindelijk de sprites eens worden aangepakt.

## Oeps

In listing 5 uit het vorige artikel is een foutje geslopen. Regel 60 moet vóór de FOR..NEXT lus worden gezet. De characterset wordt weliswaar naar een nieuwe tabel gekopieerd, maar het beoogde effect gaat verloren. De opdracht VDP(4)=7 dient vooraf te gaan aan het kopiëren van de tekens.

Na VDP(4)=7 leest de video-processor de character-patronen uit de alternatieve tabel. Dit stuk geheugen bevat echter nog enkel nullen, met het gevolg dat er geen tekens op het scherm verschijnen. Dan wordt deze tabel echter teken voor teken gevuld, waarbij elk gekopieerd karakter direct op het scherm zal verschijnen.

We hadden er daarbij natuurlijk ok nog op moeten wijzen dat er wel al wat op het scherm moet staan voordat listing 5 wordt geRUNd. Hoe voller het scherm staat, hoe beter het effect is. Mocht er daarna geen goede cursor zijn dan is deze met de opdracht:

```
POKE &HF925,8*7
```

te herstellen.

# FAC-Soundtracker: lang gewacht...

**Na een tijd van aankondigen, afwachten, toezeggen en uitstellen is het dan eindelijk zover: FAC-Soundtracker is gereed. Gedurende ruim een jaar konden we slechts toekijken hoe de negen kanalen van de Music-Module onafhankelijk werden bespeeld, terwijl de bijgeleverde software alleen de mogelijkheid bood één muziekkanaal te programmeren. En omdat de heren programmeurs toch bezig waren werd het MSX-Music systeem ook nog even meegenomen: ook de FM-PAC wordt ondersteund.**

Achter de FAC – de Federation Against Commodore – gaat een groep actieve programmeurs en componisten schuil. Al enige tijd is de naam in MSX-land bekend, voornamelijk door de voortreffelijke muziekdemo's. Door de capaciteiten van de Music Module beter te benutten dan maker Philips worden hele leuke effecten bereikt. MSX-land is enthousiast: de demo's zijn razend populair. En het ziet er dan ook naar uit dat de FAC-Soundtracker zelf met open armen zal worden ontvangen.

## MSX-Audio en MSX-Music

Leuk natuurlijk, een programma dat twee muziekchips ondersteund, maar om alle mogelijkheden te benutten moet toch wel de nodige moeite worden gedaan. Daardoor zijn nog al wat beperkingen te vinden in FAC-Soundtracker, met name de FM-PAC is een beetje achtergesteld. Normaal kan bij het MSX-Music systeem worden gekozen tussen twee configuraties: negen kanalen muziek of zes kanalen muziek en vijf kanalen drum. Met de Soundtracker beschikt men alleen over de laatste optie. Daar staat tegenover dat muziek kan worden geschreven die zowel op de FM-PAC als op de Music Module kan worden afgespeeld, een hele aardige mogelijkheid.

Zowel de FM-PAC als de Music Module stammen af van het MSX-audio systeem. Dit systeem beschikt niet alleen over negen kanalen muziek en een 32 kB sample-kanaal, maar ook over een aantal extra Basic commando's. Al snel bleek de productie van de MSX-Audio echter te duur om een grote afname mogelijk te kunnen maken. Er zijn in de loop der tijden een aantal eenvoudiger versies in omloop gekomen. Zie tabel 1 voor een overzicht. De FAC-Soundtracker ondersteunt in principe alle in de tabel genoemde geluidschips.
Om op de FM-PAC ook drums ter beschikking te hebben zijn er slechts zes kanalen bespeelbaar. Bij gebruik van de Music Module kunnen alle kanalen worden bespeeld en worden samples gebruikt voor het drum-gedeelte. Andere samples zijn natuurlijk ook mogelijk.

## Het programma

De FAC-Soundtracker wordt geleverd op drie dubbelzijdige diskettes: een music disk, een sample disk en een program disk. De music disk bestaat louter uit muziekstukken: dertien composities van de inmiddels bekende Erik Duijs en John van Poelgeest. De kwaliteit is gelijk aan die van een doorsnee FAC-demodisk, gewoon prima. Het grootste deel is voor beide geluidschips geschikt, een aantal echter alleen voor de Music Module. Op de FM-PAC klinkt het allemaal wat minder, maar ook daar is naar verhouding de kwaliteit goed te noemen. Wie verder niets om het programma geeft, kan voor een redelijk fors bedrag wat nieuwe muziekjes aan zijn of haar collectie toevoegen.

Op de sample-disk staan diverse opgenomen geluiden – stukjes met een grootte van vier kilobytes. Het sample-blok van de Music Module bestaat uit 32 kilobytes, er kunnen dan ook maximaal acht samples in een sample-blok worden opgeslagen. Door sampleblokken te combineren zijn samples in veelvouden van vier kB ook mogelijk. In het muziekprogramma heeft men aan elk sampleblok een eigen waarde toegekend, deze zelfde waarde staat voor een drumgeluid in de FM-PAC. Door nu een sample van een bassdrum op de eerste positie te zetten, corresponderend met de code voor bassdrum bij de FM-PAC, kan een compositie worden geschreven die zowel op de FM-PAC als op de Music Module acceptabel klinkt.

De program disk tenslotte – overigens voorzien van een fraai etiket – bevat het eigenlijke programma. Van de beveiliging merken we niets, de files zijn gewoon zichtbaar en er is nog ruimte voor eventuele eigen composities. Eenmaal opgestart verschijnt de vraag of we het programma op 50 of op 60 Hertz willen

*Tabel 1: Afstammelingen van de MSX-Audio*

| Module | Sample-geheugen | Synthese | MML-Basic |
|---|---|---|---|
| Music Module | 32 kB | FM en AM | |
| FM-PAC (MSX-Music) | | FM | ja |
| Home Music System | | FM en AM | |
| MSX Audio | 32 kB | FM en AM | ja |

PROGRAMMA VOOR MSX-AUDIO EN MSX-MUSIC

laten lopen. 50 Hertz is de Europese TV-standaard (PAL), 60 Hertz is de Japanse NTSC snelheid. Normaal wordt de muziek bij een beeldfrequentie van 60 Hertz sneller afgespeeld, maar FAC-Soundtracker past de snelheid aan, zodat de muziek op beiden standaards even snel loopt. Een zeer doordachte optie.

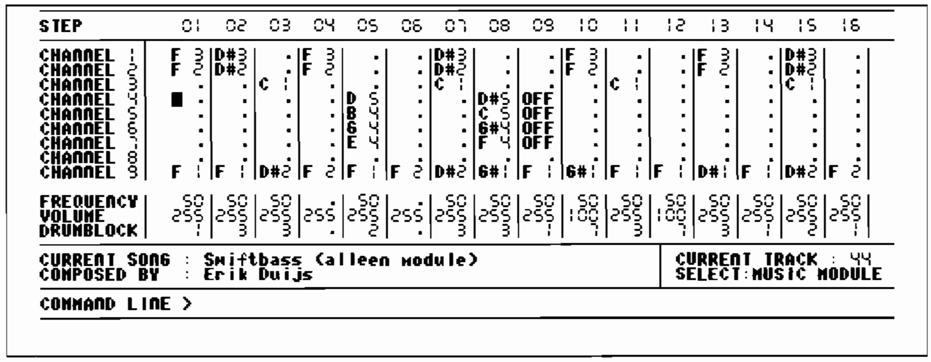
De garantie op diskettes is zeer zeker klantvriendelijk te noemen: stuurt u een defecte diskette op, dan wordt u geheel kosteloos voorzien van een nieuw exemplaar. Verdere service voor de koper bestaat uit het verstrekken van toekomstige updates tegen een sterk gereduceerd tarief. De algehele uitvoering van het pakket is goed, de handleiding zit in een mooi mapje, waardoor de Soundtracker al direct een goede indruk maakt.

## De software

Maar waar het uiteindelijk allemaal om draait is natuurlijk het programma zelf. De FAC-Soundtracker bestaat uit drie verschillende onderdelen: een editor, een voice-editor en een drumkit. In het eerste gedeelte, de editor, worden de muzieknoten ingevoerd. Het geheugen dat voor de muziek wordt gebruikt is onderverdeeld in 84 tracks, elke track is weer onderverdeeld in 16 steps. Op elke step kunnen 12 getallen worden ingevoerd, respectievelijk negen voor de muziekkanalen en drie voor de samples – zie ook figuur 1.

Noten worden ingevoerd via het toetsenbord; eerst moet de noot zelf worden ingegeven – bijvoorbeeld C of D#, een verhoogde D – en daarna het octaafnummer. Wat meteen opvalt is dat zowel bij de FM-PAC als bij de Music Module het bereik slechts loopt tot de D in de zesde octaaf. De standaard MSX-geluidschip, de PSG, kan zelfs de achtste octaaf halen! Nadat een noot is ingegeven op een kanaal blijft deze noot spelen, totdat een OFF-commando is gegeven. Dit werkt in de praktijk erg prettig, aangezien nu niet steeds de lengte hoeft te worden berekend. In principe kan het hele muziekstuk lang een toon worden gespeeld terwijl deze slechts één keer is ingegeven.

De onderste drie tabellen zijn voor de samples bedoeld, de laatste dient ook voor drums op de FM-PAC. Van een sample kan het volume worden aangegeven, alsmede de frequentie. Zo wordt het mogelijk om bijvoorbeeld een eend op verschillende toonhoogten te laten kwaken, om maar eens een dwarsstraat te noemen. In de laatste tabel kan het sample- danwel het drumnummer ingevuld worden. Jammer genoeg is het bij de




*Figuur 1: De muziek-editor*

FM-PAC niet mogelijk om de frequentie van de drums in te stellen, iets wat het apparaat wel degelijk kan maar nog nooit in een muziekprogramma is benut. Want laten we eerlijk zijn, de variatie in de FM-PAC drums is niet erg groot.

## Gebruik

De editor is snel, heel snel. Door middel van de cursortoetsen kan men op hoog tempo door het muziekstuk heen wandelen. Bij het afspelen wordt steeds aangegeven hoe ver men in het muziekstuk gevorderd is zodat fouten makkelijk zijn op te sporen. De speciale toets om de huidige track – ter lengte van 16 noten – af te spelen is zeer praktisch om even te horen of alles wel goed klinkt. Ook het kopiëren van tracks behoort tot de mogelijkheden, waardoor de basis voor een muziekstuk snel kan worden opgezet.

Maar aan alles kan de goede recensent wel een vlekje ontdekken: daar worden we nu eenmaal voor betaald. Zo ook bij de Soundtracker, want alles werkt dan wel heel soepel, we missen toch het één en ander aan mogelijkheden. Zo is het bijvoorbeeld niet mogelijk om midden in een muziekstuk van klank te wisselen. Wordt begonnen met op alle kanalen een viool, dan moet men het daar het hele stuk mee zien uit te houden. Ook is het niet mogelijk om het volume te van een klank te veranderen. Hierdoor zijn aanzwellingen en afzwakkingen meteen van de baan, iets wat een compositie juist heel aardig kan maken.

Tenslotte ontberen we nog de mogelijkheid om zogenaamde gliding-effects te gebruiken; een gelijkmatige overgang van de ene toon naar de andere. Toegegeven, als al deze elementen zouden moeten worden verwerkt dan was er nog veel meer geheugen nodig geweest en het was voor de snelheid bepaald niet bevorderlijk geweest. Maar misschien is het wat voor een toekomstige update, al zou de gehele opzet van het programma dan wel drastisch moeten worden veranderd.

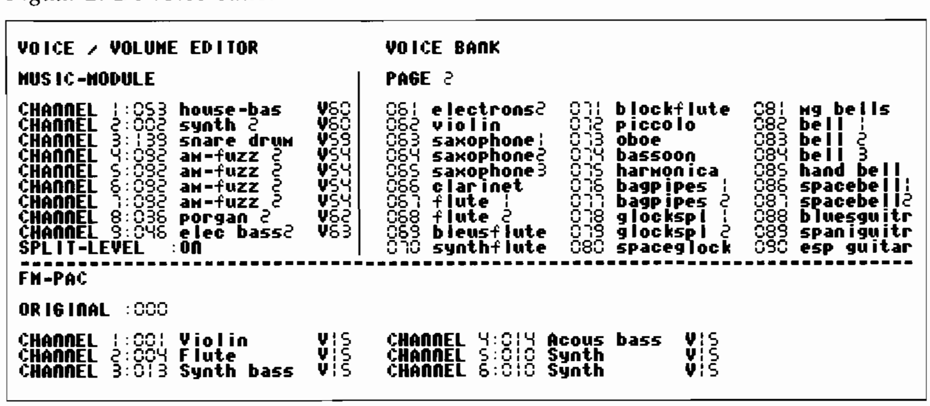
Vooral aan dat volume en die onmogelijkheid om van instrument te wisselen tillen we nogal zwaar: een fraai stukje klassiek zit er zo nauwelijks in.

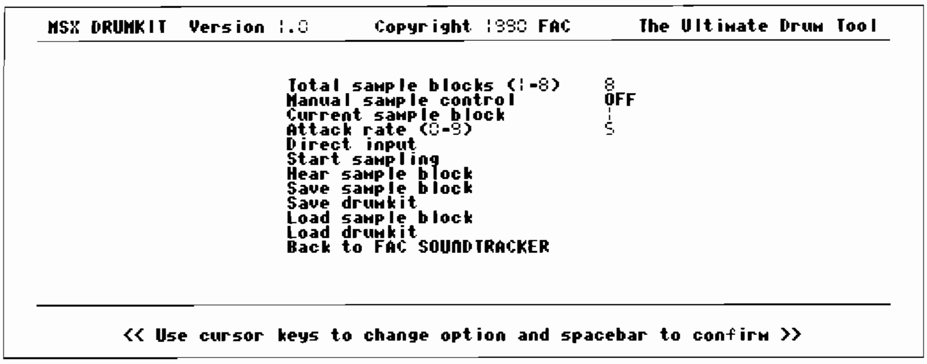
## De voice-editor

In dit gedeelte van het programma, gemakkelijk te bereiken vanuit de editor door middel van één enkele toetsdruk, kunnen klanken worden gekozen om in de compositie te gebruiken. Bij de muziekmodule is er keuze uit 150 klanken, bij de FM-PAC ligt het iets gecompliceerder.

Het MSX-Music systeem biedt bij het afspelen de keuze uit 15 hardwarematige klanken en een softwarematige klank. Dit houdt in dat slechts één van de 150 voorgeprogrammeerde klanken is te gebruiken, twee tegelijk laten klinken is onmogelijk. Dit gebrek ligt overigens niet

*Figuur 2: De voice-editor*






*Figuur 3: De drumkit*

aan de Soundtracker maar aan de FM-PAC zelf. Ook het volume van de kanalen kan worden ingesteld. Bij de Music Module op een schaal van 0 to 63, bij de FM-PAC op een schaal van 0 tot 15.
Net als in de editor het geval is verloopt ook het werken met de voice editor soepel, maar we missen ook hier toch wel een paar essentiële dingen. Zo is het niet mogelijk om, zonder Music Module keyboard, een klank te horen in de voice editor. Hierdoor wordt het uitkiezen van een klank wel zeer lastig. Ook de optie om zelf klanken te construeren ontbreekt, maar daar staat tegenover dat een zeer breed scala aan klanken al aanwezig is.
Beschikt u wel over het Music Module keyboard dan werkt alles een stuk prettiger. Net als bij het in de Music Module ingebouwde programma kunnen negen kanalen tegelijk worden bespeeld – waardoor een klank ook makkelijk even te testen valt. Wordt er gebruik gemaakt van de split-optie, dan zijn op de bovenste acht tonen de samples bespeelbaar.

## De drumkit

Het derde en tevens laatste onderdeel van het programma is alleen te gebruiken wanneer men beschikt over een Music Module. Hier kunnen geluiden worden opgenomen, zogenaamde samples, via de ingebouwde microfoon of de geluidsingang van de Music Module. Een zeer fikse hoeveelheid geluiden is overigens al aanwezig op de speciaal meegeleverde sampledisk – zie figuur 4. Door nu een aantal samples te combineren kan een drumkit worden samengesteld, deze kan dan worden gebruikt in de uiteindelijke compositie. Een kleine inconsequentie is dat vanuit dit menu niet met escape kan worden teruggekeerd. Daar moet een speciale optie in het menu voor worden gebruikt.

Natuurlijk kan alle informatie op disk worden weggeschreven, middels het diskmenu. Wordt een muziekje ingeladen met samples – voor de Music Module – dan moeten er twee handelingen worden verricht: eerst moet de muziekdata worden ingeladen en daarna in een ander menu de drumkit. Verder werkt het diskmenu vlot.
Een heel groot nadeel is dat disk-fouten niet goed worden afgehandeld; is de disk waarop men wil de data wil bewaren beveiligd, dan slaat het programma vast en kan de muziek nog slechts ten gehore worden gebracht door hem zelf na te zingen.

## Ook onder Basic

Een zeer groot voordeel van de FAC-Soundtracker is dat alle muziek onder Basic kan worden afgespeeld. Aangezien dit via de interrupt geschiedt kan men – als de muziek eenmaal loopt – andere Basic-opdrachten of zelfs machinetaal-instructies uitvoeren. Ideaal om zelf demo's of programma's te maken. Helaas is er in de afspeelroutine een klein foutje geslopen: de laatste track wordt niet afgespeeld. Dit is wel te verhelpen, door een zogenaamde dummy-track toe te voegen, maar erg netjes is het niet.
De muziek doet wel een behoorlijke aanslag op het geheugen. In Basic heeft men daar geen last van, maar op de diskette loopt het al aardig snel uit de hand. Elk muziekje is – onafhankelijk van de lengte – 16 kB groot. Bij de Music Module komen daar dan nog eens 32 kB samples bovenop. Een diskje is op die manier eerder vol dan je zou verwachten...

De FAC-Soundtracker is het eerste programma dat muziek produceert voor de FM-PAC en de Music Module die onder de interrupt-besturing afspeelbaar is, en met name naar dit eerste was een gigantische vraag ontstaan. Nu is er voor demo-makers echt geen excuus meer om gekraakte muziek te gebruiken.

## Conclusie

De FAC-Soundtracker is een zeer uitgebreid pakket met een vele mogelijkheden. Doordat het programma twee geluidschips behelst ontbreken er hier en daar nog wat zaken, hopelijk zullen enkele van die gebreken in een volgende versie zijn verholpen.
Alle onderdelen zijn te bereiken zonder dat er nog maar iets hoeft te worden ingeladen, de systeemdisk kan uit de drive worden verwijderd. Ideaal dus voor mensen met slechts één drive.
De handleiding is goed, alsmede de algehele verzorging en de service. Het programma is snel en er valt soepel mee te werken, aan de toetscombinaties waren wij redelijk snel gewend. Ondanks een paar kritische noten zijn wij toch zeer gecharmeerd van de FAC-Soundtracker, gezien zijn mogelijkheden vooralsnog een uniek programma. En voor deze prijs doet u geen miskoop. Aanrader!!

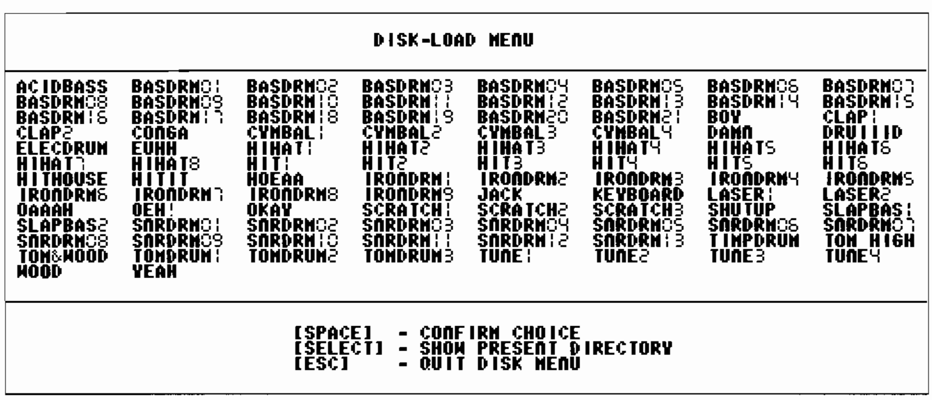
Bestelwijze: maak *f* 50,- over op girorekening 5687067 ter name van:

MK Public Domain
Libellendans 30
2907 RN Capelle a/d IJssel

onder vermelding van FAC-Soundtracker, of stuur een wettig betaalmiddel van 50 gulden naar bovenstaand adres.

Onder rembours bestellen is ook mogelijk, de kosten komen dan op *f* 60,-. Schrijf daarvoor even een briefje naar bovenstaand adres of bel even naar 010-4581600.

*Figuur 4: Inhoud van de sample-disk*



# I/O'tjes

**I/O'tjes zijn kleine advertenties voor particulieren. Als u iets zoekt, of juist iets kwijt wilt, op computer-gebied, plaats dan een I/O'tje. Gebruik daarvoor de I/O'tjesbon, ze zijn gratis voor abonnees, anderen betalen voor deze service slechts *f* 5,–. I/O'tjes worden zo spoedig mogelijk geplaatst, maar het kan gebeuren dat uw advertentie een nummer moet wachten.**
**De redactie behoudt zich het recht voor I/O'tjes zonder opgaaf van redenen te weigeren. Gezien de omvang van het illegale kopiëren zullen alle aanbiedingen van software – ook als dit samen met hardware gebeurt – worden geweigerd. Slechts zelfgeschreven programma's mogen tegen een niet-commerciële prijs worden aangeboden.**
**Ook andere commerciële advertenties worden geweigerd, evenals I/O'tjes met een postbus- of antwoordnummer. Vermeld altijd uw volledige adres op de bon, ook al wilt u slechts met uw telefoonnummer in deze rubriek worden opgenomen.**

**Over I/O'tjes kan niet met de acquisitie of redactie worden gebeld.**

AANWIJZINGEN VOOR INZENDERS

Schrijf, in **duidelijke blokletters**, alleen binnen het aangegeven kader en vermeld daarin telefoon of adres. Alles wat buiten het kader valt wordt niet opgenomen. Vul de bon vakje voor vakje in. Laat een vakje open (spatie) tussen de woorden, laat alleen een vakje leeg als daar ook echt een spatie moet staan. Maak duidelijk onderscheid in hoofd- en kleine letters. Vergeet geen leestekens zoals punten en komma's.

## INPUT

Defecte Sony HB-F700P/D MSX 2. Tel.: 010-4550584

Nederlandstalige handleiding van Philips :YES computer. Tel.: 011/658622 (België) (vragen naar Toni)

Ik zoek een LOGO module voor MSX(2). Wie kan mij helpen? R. Wagenaar. Tel.: 01640-41898 (Bergen op Zoom)

Goede MSX Philips kleuren monitor te ruilen tegen groene monitor. Tel.: 05978-14941

Contact in de buurt van Emmeloord of dmv een interface. Ik heb een MSX2. Tel.: 05270-98383

NMS 1205 Philis Music Module voor een redelijke prijs. Tel.: 08385-14383. (Frank)

Gevraagd: FM-PAC. Tel.: 01864-2124

Muziekcartridge(s) voor de Yamaha CX 5M. Tegen redelijke prijs. Tel.: 023-275806

Ik zoek een Philips Music Module NMS 1205. Vraag naar René. Tel.: 05120-17514

Printer *f* 300,- Tel.: 040-527799 (Arjan)

Wie heeft een uitbreiding op Videographics effecten of eigen gemaakte programma's. Tel.: 04749-4394

Philips Music Module. Tel.: 08852-1660

Ruilen: jouw ORG. Metal Gear tegen mijn ORG. F1-Spirit. Tel.: 02993-67684. (na 15.15 uur. Peter)

Contact met MSX2 gebruikers omgeving Alkmaar gezocht. Tel.: 072-618764 (na 18.00 uur)

Gevr.: ORG. Konami spellen. Tel.: 040-432974

Diskdrive interface NMS 1200. MSX Computer Magazine nr. 1, 2, 5. Tel.: 05930-24054

Gez. een koper voor een MSX2 NMS 8250 + printer NMS 1421, enz. z.g.a.n. *f* 1275,- Tel.: 03420-12817 (ook los)

Keyboard NMS 1160 voor Philips NMS 1205 Music Module. Tel.: 070-3235821 (Ronny Schepman)

C64 + diskdrive + printer + datarec. Tel.: 04165-1824

MSX printer. Moet in orde zijn. Tel.: 04132-50312

Gevraagd met spoed: Music Module, tegen elke aannemelijke prijs! Eventueel met keyboard. Tel.: 050-414048 (Pascal, 16.00 uur)

Wie wil mijn ORG. Konami Cartridge Usas ruilen tegen ORG. Konami Metal Gear Cartridge. Tel.: 03404-54544

Kinderen tot 16 jaar voor club. Ook zoek ik een Joystick. Tel.: 073-568481 (Hedzer)

Wanted: FM-PAC. Richard Gonlag, Reigerlaan 182, 2903 LM Capelle a/d IJssel. Tel.: 010-4504181

RS 232 interface NMS 1210. Voor Videodat 1200 info: Tel.: 079-422245

Gevraagd: Music Module + Philips MSX printer NMS 1421. Tel.: 08866-1277 (na 18.00 uur)

Bart Lander: Ik heb je tel. nr. niet!! Bel me... Matthijs Goofers, Tel.: 070-3237573

Een tekstverwerkingsprogramma voor MSX1 op cassette. Tel.: 03211-2727 (na 18.00 uur)

Philips Music Module, geheel compleet en in zeer goede staat. *f* 75,- Tel.: 070-3107875

Gevraagd: dubbelzijdige diskdrive voor VG 8235. Prijs rond *f* 100,- Tel.: 01830-26030

Iemand die mijn NMS 8245 MSX2 wil kopen. Wel DEFECT!!! Diskdrive werkt nog. P.n.o.t.k. Tel.: 070-3979679

Defecte MSX2 computers. Zowel Sony als Philips. Tel.: 020-132338

NMS 8280 ruilen voor NMS 8250 + printer, music module, keyboard, enz. Tel.: 08387-3040

## OUTPUT

NMS 8245 MSX2 met ingebouwde diskdrive + NMS 1431 printer + boeken + muis. *f* 1100,- Tel.: 040-412472 (Mark)

Sony MSX2+ HB-F1JXDJ. Incl. FM-PAC. *f* 790,- Tel.: 01828-11152 (B. de Vroedt)

MSX2 NMS 8245, kl. monitor, muis, Music Module, disk, MCM vanaf '88. Tel.: 033-941689 (Jörgen).

LEZERS ADVERTENTIES

**I/O'tjes** **Gratis voor abonnees van MSX Computer Magazine**

Zoekt u iets of heeft u iets aan te bieden op computer gebied? Plaats dan een I/O'tje.
Wilt u de bon in duidelijke blokletters invullen?

IK ZOEK

Afz.: ____
Adres: ____
Postcode ____
Plaats: ____
Tel.: ____
Abonneenummer: ____

IK BIED AAN

MSX1 VG 8020 + monitor + datarec. + joystick + tijdschriften + 6 bandjes + meubel (wit). *f* 575,- Tel.: 01892-15594 (Jacco)

Overcompleet: o.a. joysticks, boeken, alle nummers MCM. Tel.: 08370-10376. bgg 08376-15284.

Te koop: diskdrive VY 0010 (enkelzijdig) + interface (Philips). Vraagprijs *f* 200,- Tel.: 08367-64293 (na 6 uur)

MSX1 VG 8020 + datarec. + 2 joysticks + knightmare cartridge + boeken. *f* 300,- Tel.: 08860-74298

Philips NMS 8245, monitor (groen), datarec., muis, MCM's, boeken, software. Tel.: 03457-2169

Philips MSX1 VG 8020 + datarec. + joysticks + boeken. *f* 290,- Tel.: 05454-75442

NMS 8255 + 512 kB + kl. monitor CM 8802 + voet + NMS 1421 + muis + boeken + tijdschriften + software. Compleet: *f* 1500,- Tel.: 040-522806

Philips NMS 8250 256 kB + boeken + NMS 1431 printer + monitor AVT + joystick. Samen *f* 1500,- Tel.: 030-931441

Memory Mapper 512 kB. *f* 300,- Tel.: 01828-11152 (B. de Vroedt).

NMS 8250 + kl. monitor + disks + 10 cartridges + 35 tijdschriften + datarec. + 9 boeken. *f* 1250,- Tel.: 01711-12535 (na 19.00 uur)

NMS 8245 MSX2, DZ drive + gr. monitor. *f* 750,- Tel.: 03404-54544

NMS 8250 + joystick + muis + 512 kB +disks + datarec. *f* 1000,- Tel.: 03417-51413 (na 18.00 uur, Jan Willem)

Sony HB-F700P *f* 700,- Tel.: 01828-11152. (B. de Vroedt)

Philips modem NMS 1250 + software. *f* 75,- + graphic tablet NMS 1150. *f* 75,- Tel.: 020-6429198 (Jan)

NMS 8245 + joystick + 2 cartridges + boeken. *f* 950,- Tel.: 08340-40776

Philips VG 8020 + Philips diskdrive VY 0010. Tel.: 011/656621 (België) (Vragen naar Toni)

Sony HB-F700p, kl. monitor Sony KX-14 CP, muis, Brother printer M1409. *f* 1450,- Tel.: 04242-16459. (na 19.00 uur)

Infra rode joysticks. *f* 75,- Tel.: 01828-11152 (B. de Vroedt)

MSX2 NMS 8250 + monitor VS 0080 + printer VW 0030 + joystick + boeken. *f* 1500,- Tel.: 010-4183054 (na 17.00 uur)

PC/MSX emulatiekaart. In staat van nieuw, weinig gebruikt. *f* 500,- Tel.: 08380-14853 (Ede)

MSX2 NMS 8250 + kl. monitor + TV-tuner + modem + joystick + boeken + documentatie. *f* 1650,- Tel.: 072-613243

NMS 8250 incl. Philips monitor, datarec, documentatie. *f* 1100,- Tel.: 02230-28556

VG 8235 MSX2. *f* 700,- Tel.: 08385-17962

Te koop: MSX kleurenplotter *f* 200,- Modem *f* 75,- Tweede diskdrive (enkelzijdig) *f* 200,- Borculo (Gld). Tel.: 05457-72703 (Henk)

MSX1 VG 8020 met datarec. Geheel is in nieuwstaat. Vraagprijs: *f* 350,- Tel.: 033-729619

Te koop: MSX2 VG 8235 incl. monitor, boeken en joystick. *f* 600,- Tel.: 05495-2568

Sony HB F700P met extra diskdrive + Sony kleurenplotter + FM-PAC. Tel.: 020-665209 (na 18.00 uur)

Philips VG 8020 + RGB monitor + datarec. + diskdrive + VW 0020 printer. *f* 500,- Tel.: 070-3868331

NMS 8250 + 2 joysticks + disks + bijbehorende boeken. *f* 700,- Tel.: 073-566558. (vraag naar Joris).

MSX2 NMS 8245, mon. monitor, datarec., joystick, software, boeken. *f* 975,- Tel.: 034330-2964. (na 18.00 uur)

NMS 8245 (memory mapper 256 kB), FM-stereo-pak, NMS 1431, boeken. PNOTK. Tel.: 08859-53252. (na 18.00 uur)

NMS 8255 dub. drive, muis, monitor, software, handleidingen, MCM vanaf nr. 19. Prijs: *f* 1250,- Tel.: 02975-69550

NMS 8250, met muis, datarec., disks. *f* 750,- Tel.: 045-711606

MSX2 NMS 8255, 256 Kb + boeken + muis. *f* 850,- Tel.: 02230-32231

PC-MSX-kaart. Ruilen voor Sony HB F700P. V.d. Bosch. Tel.: 071-617489

Sony MSX2 HB F700, datarec., joystick, handboek. *f* 495,- Tel.: 076-141484

Konami's King's Valley 2. *f* 40,- (na 18.30 uur) Tel.: 040-621767

MSX2 VG 8230 + VY 0011 B: drive, groenb. monitor, boeken, tijdschriften. prijs n.o.t.k. Tel.: 013-684521

MSX2 NMS 8255 6 MHz., kl. monitor VS 0080, printer NMS 1421, MT modem, muis, DOS 2.20, CP/M plus, Wordstar, Ease, DP, bijbeh. boeken, etc. *f* 1950,- Tel.: 05662-1220 (na 18.00)

Sony MSX2 HB-F500p + printer T 24, Sony MSX1 HB-201p (nieuw in doos), Sony MSX1 HB-75p (nieuw in doos), Philips tekenbord NMS 1150 (nieuw in doos). Alles tegen elk redelijk bod. Tel.: 023-284522

Te koop: MSX2 NMS 8250, VS 0080 kl. monitor, NMS 1431 printer. Alles in staat van nieuw en uitsluitend in één koop. *f* 1600,- Tel.: 03480-18130

Div. originele Konami's, datarec. vr.pr. *f* 100,- Tevens complication disc #1 *f* 10,- Tel.: 01892-16185.

Sony HB F700p; stereo; snelle drive, FM-PAC, VW 0020, mon. monitor (groen), datarec., joystick, etc. Tel.: 02521-11840 (Norbert)

Toshiba HX-10 MSX1 met datarec. *f* 195,- Tel.: 01828-15473

NMS 8250 MSX2 + printer NMS 1421, monitor, muis, joystick, disket-tes, boeken. In één koop *f* 1400,- Tel.: 05753-1806

Nog geheel nieuwe Sega Mega drive (16 bits) spelcomputer. *f* 499,- Tel.: 08851-13389 (alleen zaterdag 19.00 - 21.30 uur !!!)

MSX1 Philips VG 8020 + datarec. + portable z/w TV + MCM 14 tot nu. *f* 275,- Tel.: 02154-18738 (Antoni)

MSX2 VG8235, kl.monitor, joystick, 35 disks met bak. p.n.o.t.k. Tel.: 015-617068 (vragen naar Freek).

Philips MSX2 VG 8235, Philips monitor BM 7502-gr 12". *f* 750,- Tel.: 01510-10202

NMS 8255 met MSX2+ uitbreiding + FM-PAC (Japans) + ROMs. Samen *f* 1750,-Tel.: 055-336577

NMS 8250, 256 kB, 3.5 inch diskdrive + monitor + printer + software o.a. DOS 2.20 + datarec. + veel lectuur. Tel.: 02503-41222

PC II, IBM compatible, 20 MB harddisk, 5.25 + 3.5 inch diskdrive + printer + muis + Hercules monitor + DOS/GWbasic 3.2 + software + lectuur. Tel.: 02503-41222

Sony HB-F700D. Audio aansluiting, 10 diskettes. *f* 550,- Tel.: 02521-12974 (Bart)

MSX2 Sony HB-F700P 256 kB RAM en 128 kB VRAM, snelle diskdrive. Incl. muis en mon. monitor. *f* 950,- Tel.: 023-379248

Muziekkeyboard MSX, Toshiba, met synthesizer FM-module. Zo goed als nieuw. *f* 250,- Tel.: 023-379348

NMS 8255 256 kB ingeb. Versnelde diskrom, muis, ORG. Salamander, boeken. Tel.: 040-432974

Te koop: NMS 8245 + Sony printer/plotter + datarec. + MT Telcom modem programma's en boeken. In een koop *f* 1000,- Tel.: 053-304941 (na 18.00 uur)

Nieuw: MSX databank Videotex. 24 uur on-line. U kunt gratis lid worden. Tel.: 080-789526

MSXDOS 2.20 *f* 85,-. Star LC10 Colour printer (1 jaar oud) *f* 525,- Tel.: 046-337632 (Stein Limburg)

NMS 8250 met MSX2+ uitbreiding, 2 drives, NMS 1421 printer, FM-PAC, Music Module, ORG Nemesis 3, boeken. *f* 1800,- Tel.: 01623-14277

Kl. monitor CM 8533 voor MSX en PC *f* 500,-. Datarec. Philips NMS 1515 *f* 75,- Tel.: 033-950884 (van 17 tot 21 uur)

Te koop: Spotgoedkoop!! Oude Philips mon. monitor in goede staat. *f* 30,- Tel.: 070-3237573. Matthijs Goofers (na 15.30 uur)

Te koop of ruilen: ORG. Konami Q'Bert + ORG. King Kong 2, Inbouw diskdrive (enkelzijdig) Tel.: 050-414048 (Pascal, 16.00 uur)

MSX1 computer VG 8010, monitor BM 7502, modem Telcom-1. Prijs: *f* 250,-

Sony MSX1 HB-201p, Sony MSX1 HB-75p, Philips tekenbord NMS 1150 (nieuw in doos) Alles tegen elk redelijk bod. Tel.: 023-284522

Sony MSX-2 HB-F700P (256 kB) met muis + Seikosha SP-1000 MSX NLQ printer + joystick + boeken. *f* 1200,- Tel.: 05109-3128

Philips NMS 8250 + printer NMS 1421 + software + boeken, enz. Ook los! *f* 1275,- Tel.: 03402-12817

Philips NMS 8245. Vaste prijs: *f* 700,- Tel.: 070-3135821

NMS 8245 met stereo + MSX2+ + geheugenuitbreiding. Met SCC = 2 cartridges + disk + boeken en tijschriften. Vraagprijs: *f* 1200,- Tel.: 04192-13146

MSX2 Sony Hitbit F9P met 256 kB RAM. *f* 300,-. Inbouw diskdrive 360 kB. Tel.: 01892-17379

NMS 8220 + monitor + NMS 1421 printer + tekenbord NMS 1150 + datarec. + boeken + MSX Computer Magazine nr. 23-44. Tel.: 020-977564

MSX2 + 4 kleurenprinter + datarec. + diskdrive + boeken. *f* 600,- Tel.: 04192-1824

Philips VY 0010 3.5" diskdrive. *f* 200,- Tel.: 04132-66491

MSX2 VG 8235 + kl. monitor + software + boeken. Prijs n.o.t.k. Tel.: 01612-20381 (Fons)

NMS 8255 met 2 720 kB diskdrives + mon. monitor, printer NMS1431, modem NMS 1255. Tel.: 01853-1119

Philips NMS 8250, dubbelzijdige diskdrive + NMS 1431 printer + monitor compleet met joystick. p.n.o.t.k. Tel.: 030-931441

NMS 8250 + kl. monitor + VW 0030 printer + papier + modem, muis, 2 joysticks, software, basiccursus, boeken. *f* 1400,- Tel.: 01853-2254

MSX2 computer met ingebouwde dubbelzijdige diskdrive, muis, joystick, etc. *f* 750,- Tel.: 01820-22876

MSX1 SVI 738. *f* 350,-. Richard Gonlag, Reigerlaan 182, 2903 LM Capelle a/d IJssel. Tel.: 010-4504181

Volièredimmer Voltcraft Max. 200W gloeilamp. *f* 75,- Tel.: 05910-40202 (na 19.00 uur)

Sony HB-F700P, 6 MHz, kl. monitor, Arcade joystick, 5 boeken, 25 MCM's disks. *f* 1600,- Tel.: 074-666179

Sanyo MPC-100 MSX1. 2,5 jaar oud. Philips datarec. 0.5 jaar oud. *f* 325,-. Tel.: 05480-14163 (na 21.00 uur)

Te koop: NMS 1212 Serial interface. RS 232 - RS 422. Incl. RS basic. *f* 200,- Tel.: 040-855589 (na 19.00 uur)

MSX2 computer NMS 8250, Philips NMS 1421 printer + mon. monitor + boeken. *f* 1000 (Bfr. 18500) Tel.: 011/649404 (België)

# ICP7

## Het Invoer Controle Programma is nodig om listings uit het blad foutloos over te kunnen nemen.

Om u te helpen bij het intikken staan er bij alle listings controlegetallen. Achter iedere programmaregel staat zo'n checksum. Deze getallen maken het u samen met ICP mogelijk de listing foutloos in te tikken.

ICP7 berekent voor iedere ingetikte programmaregel een checksum, zodra u op de enter of return drukt. Deze checksum verschijnt dan linksonder op uw beeldscherm, op de positie waar anders de definitie van F1 staat. Deze waarde moet overeenkomen met het getal dat in de listing bij de betreffende regel is afgedrukt, anders heeft u een foutje gemaakt bij het intikken. In dat geval kun u de betreffende regel eenvoudig even verbeteren, u hoeft de regel dus niet opnieuw in te tikken, ICP7 kijkt altijd naar de hele programmaregel zoals die op het scherm staat, niet alleen naar wat er echt ingetikt wordt.

ICP7 maakt onderscheid tussen hoofd- en kleine letters en dat kan soms problemen opleveren. Het is dus zaak daarop te letten. Om het u gemakkelijk te maken zet ICP7 de Caps Lock aan. Alleen als er kleine letters in de listing staan moet u die Caps Lock even uitzetten. De checksum van regels die met REM – of het equivalent ' – beginnen is altijd nul.
De Basic-listing maakt het machinetaalprogramma voor u aan, op disk cassette. Om dat programma na het runnen van de Basic echt in gebruik te nemen zult u het eerst moeten laden. Voor disk-gebruikers gaat dit met:

```
BLOAD "ICP7.BIN",R
```

Cassette-gebruikers dienen het commando zonder de '.BIN' in te tikken. ICP wordt pas weer helemaal verwijderd als u de computer uitschakelt of reset, maar kan tijdelijk uitgezet worden door F1 in te drukken en weer aangezet worden middels het commando:

```
A=USR(0)
```

Het is zonder probleem mogelijk het programma dat u aan het intikken bent te saven, ICP wordt daarbij niet bewaard. Later kunt u ICP en het Basic-programma weer laden en de draad weer oppikken.

## Het intikken

MSX Computer Magazine publiceert alleen programma's die door de redactie uitgebreid getest zijn op hun deugdelijkheid. Om te voorkomen dat er later alsnog fouten insluipen drukken we dat geteste programma vervolgens rechtstreeks af, via Desk Top Publishing. In programma's is iedere letter, ieder cijfer en elk leesteken van belang. Om verwarring tussen de hoofdletter 'O' en het cijfer '0' te vermijden is de nul altijd doorgestreept.

Per regel drukken we precies zoveel tekens af als u op uw scherm ziet onder het intikken. Programmaregels die langer zijn worden afgebroken, net zoals op het beeldscherm van uw computer. Een veel voorkomende fout tijdens het intikken is het vergeten van de Return, die na iedere programmaregel moet worden ingetikt. Ook als de vorige regel precies 80 – of 37, bij MSX1 – tekens lang is, zodat de cursor al vooraan de volgende regel staat!

Test een zojuist ingetikt programma nooit meteen uit. Ook het uitproberen van niet volledig ingetikte programma's is niet verstandig. Save het eerst, voordat u RUN intikt. Sommige programma's zouden, als er fouten in schuilen, de computer op slot kunnen zetten. Tijdens het intikken is het eveneens verstandig om, zeker als het om langere listings gaat, zo nu en dan een kopie te saven.
Beter tien maal onnodig saven, dan één keer te weinig.

```
1Ø ' ICP7                                  Ø
2Ø '                                       Ø
3Ø ' Invoer Controle Programma van         Ø
4Ø ' MSX Computer Magazine by RWL          Ø
5Ø ' Copyright AKTU Publications BV        Ø
6Ø '                                       Ø
7Ø ' ICP7 is een BLOAD-file, dit           Ø
8Ø ' Basic-programma maakt dat be-         Ø
9Ø ' stand aan op disk of cassette.        Ø
1ØØ '                                      Ø
11Ø CLS: PRINT "Lezen data..": PRINT:
 A1=&HF975: A2=&HFAF4                      3
12Ø FOR G=Ø TO 5: READ R$: X=Ø: PRINT
6-G;CHR$(13);: FOR F=Ø TO 64             117
13Ø B=VAL("&h"+MID$(R$,F*2+F\4+1,2)):
 X=X XOR B                               1Ø8
14Ø IF F<64 THEN POKE A1+64*G+F,B ELS
E IF X<>Ø THEN PRINT "Fout in datareg
el: "; 19Ø+G*1Ø: STOP                    117
15Ø NEXT F,G: PRINT "U kunt nu:"          69
16Ø PRINT "ICP7.BIN naar disk schrijv
en, of": PRINT "ICP7 naar cassette sc
hrijven": PRINT "druk C of D ";: I$=I
NPUT$(1): PRINT                           21
17Ø IF I$="c" OR I$="C" THEN BSAVE "C
AS:ICP7",A1,A2: PRINT "Klaar!"            65
18Ø IF I$="d" OR I$="D" THEN BSAVE "I
CP7.BIN",A1,A2: PRINT "Klaar!"           236
19Ø DATA "F3CD9ØØØ 21DØF911 FØFBED53
FAF3Ø127 ØØEDBØED 53F8F3ED 5B9AF322 9
AF3ED53 DØF9FB2A 72F6ED5B 74F6A7ED 52
11F7FB CDB4F92A 4AFCØEC9 ED4222D2 F91
EFE7C 4342"                               16
2ØØ DATA "CDC1F97C CDC1F97D CDC1F97C
ØFØFØFØF 67E6ØFFE ØA38ØBC6 Ø718Ø743 4
C454152 26483CC3 D1FA2C26 483CC332 Ø1
Ø5ØD3F 55535228 3Ø292D4D 434D2773 2Ø4
9435Ø 6Ø79"                               14
21Ø DATA "Ø5ØD2ADØ F9229AF3 ED4B4AFC
2AD2F9A7 ED42D83E Ø721EEFA C5545E23 E
BF57986 7723788E 77F1EB3D 2ØFØD12E 34
Ø1BAØØ EDBØØ6ØA 12131ØFC 3D32ABFC CDD
EF9CD 112Ø"                               93
22Ø DATA "A2ØØØEØ5 21DBFDE5 EDBØE136
C3211DØØ 22DCFD21 52ØØ229A F3C3CFØØ 1
1ØØ2Ø21 5EF57E23 BA2ØFB7E 23BA28FB FE
27285Ø B2FE722Ø ØD7EB2FE 652ØØ723 7EB
2FE6D Ø452"                              241
23Ø DATA "283E2E5E 117FF8Ø6 Ø51ABE2Ø
1423131Ø F8CDA2ØØ ØEØ5EB11 DBFDEDBØ 2
A4AFC18 B5215EF5 11ØØØ14E AFB92814 D5
Ø6Ø7CB 393ØØ182 CB22Ø52Ø F6D1835F 142
318E7 FB57"                              116
24Ø DATA "Ø1C9ØØC5 6B118ØF8 ØE646ØCD
96ØØØEØA CD96ØØØE Ø1AFED42 3C3ØFBØ9 C
62F1213 C9217FF8 Ø61Ø11B4 ØØ4E1AEB 12
711323 1ØF7C927 2E2E2E27 ØD354349 87C
1C6DC 464C"                              168
```

# OEPS

**We doen ons uiterste best om een foutloos blad te produceren. Toch is een tijdschrift ook maar mensenwerk en dat geldt zeker voor de programma's die er in staan. Dus sluipen er soms fouten in. Vandaar deze vaste rubriek, Oeps, waarin we niet alleen fouten rechtzetten, maar ook verbeteringen zullen publiceren van eerder verschenen programma's en andere zaken.**

VERBETERINGEN EN CORRECTIES




## ZAS betrapt

Perfecte listings bestaan niet, het verbaasde ons dan ook niet dat er aanmerkingen en verbeteringen waren op ZAS, onze assembler in Basic. Maar de fout waar de heer de Vos uit Hilversum ons op attent maakte verbaasde ons wel. Gewoon een tikfoutje van de programmeur, maar dan wel één die eigenlijk bij het gebruik van de assembler boven water had moeten komen.
Het komt er op neer dat alle subtract instructies niet werken. De volledige subtractgroep wordt namelijk fout gecodeerd. De fout zit in regel 1040, daar staat ergens:

```
SUB,4,9
```

terwijl er zou moeten staan:

```
SUB,3,9
```

Door van die 4 één af te trekken werkt het aftrekken in ML weer zoals het hoort!

Een tweede foutje dat tijdens een gesprek aan de vragenlijn boven kwam drijven kan opgelost worden door een simpele spatie, op de goede plek, dat wel.
Het probleem is dat ZAS niet in staat is de machinetaalinstructie JP M te vertalen. Er verschijnen foutmeldingen op het scherm en de uiteindelijke code in de source komt niet in de buurt van wat het zou moeten zijn. Hetzelfde geldt overigens voor de aanverwante instructie RET M.
De fout zit in regel 860. Die begint met:

```
860 I=INSTR("NZZ NC  POPEP
M"): IF
```

Terwijl het eerste stuk van die regel zou moeten luiden:

```
860 I=INSTR("NZZ NC  POPEP
M "): IF
```

Die extra spatie achter de 'M' zorgt ervoor dat de 'M' als vlag herkend wordt, waardoor JP M en RET M weer feilloos werken.
Overigens zitten er nog een aantal foutjes in ZAS en worden er daarnaast door allerlei mensen verbeteringen in aangebracht. We willen alleen wel zeker weten dat een verbetering het gewenste effect heeft voordat we hem in deze rubriek vermelden.

## SWAP

Het is alweer een paar nummers terug, maar toch handig om nog even recht te zetten: in MCM nummer 42, pagina 58 zijn in de tabel onderaan de adressen van PUTPNT en GETPNT verwisseld. In werkelijkheid staat PUTPNT op adres &hF3F8 en GETPNT op adres &hF3FA.

## Telefoonnummer

Dat er in het vorige nummer geen Oeps pagina stond kwam eigenlijk goed uit; dit foutje vermelden we eigenlijk liever niet. In de Oeps in nummer 43 staat een verbetering op een telefoonnummer. We zullen het nummer deze keer niet meer noemen maar volstaan met de opmerking dat het vet gedrukte netnummer juist is...

## FUNED

Geen echte fout in dit programma van één onzer redacteuren, maar een overbodige regel. Kennelijk was het tijdens het programmeren handig om de inhoud van A$ zo nu en dan precies te weten, want dat is wat regel 980 doet: de inhoud van A$ afdrukken.
Verder is de hele regel totaal overbodig, hij wordt in het programma geen enkele keer gebruikt. De programmeur heeft die regel oorspronkelijk op nummer 1000 gezet, maar een RENUM commando bleek voldoende om hem aan het programma te plakken. Vervolgens is er in de laatste controle overheen gelezen, het ziet er immers uit als gewone Basic.
Kortom, u kunt deze regel gewoon verwijderen: programma laden, simpelweg

```
980
```

intypen en weer terugschrijven. Het intikken van een regelnummer zonder instructie is voldoende om de betreffende regel te verwijderen.

## SPECIFICATIES PANASONIC FS-A1ST

### INTERN

256k user-RAM, 128k video-RAM, 16k S-RAM, 28.6 mhz R800 micrprocessor,
MSX-DOS 1.00/2.30, DISK BASIC 1.00/2.01, MSX BASIC 4.0,
MSX MUSIC, Digitale PCM sampler, 19268 kleuren,
Hardware scroll, Klok-chip,
Internationale karakterset,
Ingebouwde tekstverwerkings-set.

### EXTERN

220 volt uitvoering, RGB/S-VHS/AV uitgang,
REN-SHA turbo,
Pauze-toets, 96 toetsen, 360k/720k diskdrive,
Ingebouwde microfoon, Microfoon aansluiting,

### OPTIES

Makkelijk uit te breiden naar 512k RAM,
Mogelijkheid tot aansluiting van een 2e diskdrive,
Volledig MSX compatible,
MIDI mogelijkheden,
Video Digitizing,Harddisk,
CD-Interactive,
File compatible met MS-DOS,
Amusement,
Professionele programmatuur




## INFO

De Panasonic FS-A1ST MSX-turbo-R wordt geleverd met 4 demodiskettes, een garantiebewijs van 3 maanden, verkorte Nederlandse gebruiksaanwijzing, een MSX-turbo-R T-Shirt, en een jaar-abonnement op het diskmagazine ClubGuide van Stichting GENIC. De prijs van de Panasonic FS-A1ST MSX-turbo-R is FL.1795,-: Besteld u echter voor 1 Mei 1991 dan geldt de speciale introductie prijs van Fl.1595,-! De levertijd (indien de computers niet in voorraad zijn) bedraagt MAXIMAAL 4 weken.

U kunt de Panasonic FS-A1ST MSX-turbo-R bestellen door vooruitbetaling van het bedrag op girorekening 3140036 ten name van Stichting GENIC te Wolvega. Voor nadere informatie of het sluiten van een koopcontract kunt u schrijven naar: Stichting GENIC, Afdeling Panasonic MSX, Postbus 258, 8470 AE, Wolvega. Het telefoonnummer is helaas nog onbekend. Bent u nog niet overtuigd van de sublieme mogelijkheden van de MSX-turbo-R standaard? Bezoek gerust de GENIC stand op de Internationale MSX beurs te Tilburg of op de PTC open-dag in Den Bosch!

# Stichting GENIC is de officiële Panasonic MSX leverancier in Nederland

**Bestelbon 1**

Naam: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Adres: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Postcode: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Woonplaats: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Telefoonnummer: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Bestelt: Panasonic FS-A1ST MSX-turbo-R per vooruitbetaling op gironummer 3140036 ten name van Stichting GENIC te Wolvega. Indien besteld voor 1 mei 1991 geldt de speciale introductieprijs van Fl.1595,. Na deze datum geldt de prijs van Fl.1795,-. De levertijd bedraagt (indien niet op voorraad) MAXIMAAL 4 weken.

Handtekening: . . . . . . . . . . . . . . .

**Stuur de bestelbon in een gesloten envelop naar:**

**Stichting GENIC,**
**Afdeling Panasonic,**
**Postbus 258,**
**8471 AE, Wolvega.**

**Bestelbon 2**

Naam: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Adres: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Postcode: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Woonplaats: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Telefoonnummer: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Bestelt: Vrijblijvend, gratis informatiepakket over de Panasonic FS-A1ST MSX-turbo-R inclusief een formulier voor het sluiten van een koopcontract.

Handtekening: . . . . . . . . . . . . . . .

**New Media Systems**

HSH Computervertrieb GmbH, Wagenfeldstr. 55, D-4406 Drensteinfurt
West Germany, Tel.: **49-25 08/18 31, Fax: **49-25 08/18 32

# HSH presents: *New Line* MSX Hard Disks



De grote omzet van onze kwaliteits MSX Hard Disk Systems stelt ons in staat de prijzen scherper te stellen én meer verschillende systemen te bouwen. De prijswinst is voor u!
Bovendien zijn HSH Hard Disk Systemen nu in antraciet en creme leverbaar, de kast past bij uw Philips of Sony MSX.

Waarom een HSH SCSI Hard Disk System voor uw MSX? Omdat HSH MSX Hard Disks compatibel zijn met:

MSX1

MSX2

MSX2+

en de binnenkort bij HSH verkrijgbare (Turbo-R) MSX3!

De HSH MSX Hard Disk Systemen zijn niet alleen de beste, maar ook de eerste die zonder problemen leverbaar zijn. Bovendien, HSH MSX Hard Disk Systemen zijn voor MSX bedoeld. Niet voor uw Amiga, niet voor uw PC, niet voor uw Atari. En zeker niet voor uw EISA of uw UNIX! Om maar een paar computers te noemen die een andere Hard Disk leverancier aan u wil opdringen.

Uw HSH MSX Hard Disk is er voor uw MSX. En als uw MSX u al in de steek zou laten, dan kan HSH u straks een prachtige MSX3 (de Turbo-R) leveren. Koop nu een MSX Hard Disk, om hem nu (en straks) op MSX te gebruiken!

HSH is de Europese marktleider als het om nieuwe MSX-producten gaat.
Onze SCSI-interface is een eigen ontwikkeling, geen 'aangepaste' testversie van een ander bedrijf. HSH MSX Hard Disk Systems werken prima - en dat kunnen we van de concurrenten niet altijd zeggen.
Alle producten zijn onder garantie.

De nieuwe prijzen:

HSH 21 MB SCSI HD-kit (drive, kabel en interface, geen kast of voeding): *ƒ* 999,-

HSH 32 MB SCSI HD-kit (drive, kabel en interface, geen kast of voeding): *ƒ* 1139,-

HSH 32 MB SCSI HD-systeem, klaar voor gebruik: *ƒ* 1549,-



HSH 49 MB SCSI HD-systeem, klaar voor gebruik: *ƒ* 1689,-

HSH 61 MB SCSI HD-systeem, klaar voor gebruik: *ƒ* 1849,-

HSH 83 MB SCSI HD-systeem, klaar voor gebruik: *ƒ* 1998,-

HSH losse SCSI Interface: *ƒ* 299,- inclusief formatteren, utility, handboek en netwerksoftware.

Alle prijzen zijn inclusief BTW



**MSX** TRADE ENQUIRIES WELCOME **Products from HSH**